

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "La Sapienza"**

**FACOLTA' DI PSICOLOGIA 2**

**ANNO ACCADEMICO 2005/2006**

**Dottorato di Ricerca in Psicologia e Clinica dello Sviluppo, XVII Ciclo**

**PRIMING GRAMMATICALE E SEMANTICO  
SULL'ACCESSO LESSICALE NELL'ARCO DI VITA**

**Effetto del genere grammaticale e del contesto semantico sull'accesso lessicale in bambini di 4° elementare, 5° elementare, Adulti e Anziani, usando i compiti di lettura di parole, denominazione di figure e giudizio di congruenza in contesto di frase.**

**Dottorando Simone Bentrovato.**

**Relatore: Prof.ssa Antonella Devescovi**



## **INDICE**

### **INTRODUZIONE**

#### **CAPITOLO PRIMO. *IL LESSICO MENTALE***

- LESSICO E MENTE 8
- ACCESSO LESSICALE 11
- RUOLO DEL CONTESTO NEL PROCESSAMENTO LINGUISTICO 14
- METODOLOGIA DI RICERCA: IL PRIMING 15
- PROCESSI AUTOMATICI E PROCESSI CONTROLLATI 17
- IL GENERE GRAMMATICALE 19
- GENERE GRAMMATICALE E ACCESSO LESSICALE 21
- GENERE GRAMMATICALE E CONTESTO SEMATICO 23
- I COMPITI SPERIMENTALI 24

#### **CAPITOLO SECONDO. *METODOLOGIA PARADIGMI DI RICERCA***

- GRUPPI SPERIMENTALI 31
- PARADIGMI DI RICERCA 32
- MATERIALI 33
  - La baseline neutra 38
  - Le liste 39
- PROCEDURA 41

#### **CAPITOLO TERZO. *L'EFFETTO DEI COMPITO SULL'ACCESSO LESSICALE***

- LA RICERCA SPERIMENTALE: SCOPI, VARIABILI, PARADIGMI 44
- LA SCELTA DEI SOGGETTI 45
- ESPERIMENTI 46
- ESPERIMENTO 1: ACCESSO LESSICALE IN BAMBINI DI 4° ELEM. 47
  - Risultati dell'anova 49
  - Confronti ortogonali 49
  - Facilitazione e inibizione 51

ESPERIMENTO 2: ACCESSO LESSICALE IN BAMBINI DI 5° ELEM. 53

Risultati dell'anova 54

Confronti ortogonali 55

Facilitazione e inibizione 57

ESPERIMENTO 3: ACCESSO LESSICALE NEGLI ADULTI 58

Risultati dell'anova 59

Confronti ortogonali 60

Facilitazione e inibizione 61

ANALISI OVERALL 63

Confronto ortogonali 65

UNA VISIONE DI INSIEME: CONCLUSIONI 66

## **CAPITOLO QUARTO. *L'EFFETTO DELL'ETA' SULL'ACCESSO LESSICALE***

INVECCHIAMENTO E LINGUAGGIO 70

LA RICERCA SPERIMENTALE: SCOPI, VARIABILI, PARADIGMI 73

LA CORREZIONE DEI DATI 74

Risultati delle regressioni. 77

ESPERIMENTO 4: ACCESSO LESSICALE NELL'ARCO DI VITA 79

Analisi sui dati grezzi 79

Risultati dell'anova 81

Confronti ortogonali 82

Facilitazione e inibizione 84

Analisi sui punteggi residui 85

Risultati dell'anova 88

Confronti ortogonali 88

**UNA VISIONE DI INSIEME: CONCLUSIONI 90**

**BIBLIOGRAFIA 92**

**APPENDICE 1 MATERIALI SPERIMENTALI**

FIGURE 105

FRASI SPERIMENTALI 109

LISTE 121

**APPENDICE 2 ESEMPI DI FILE DI DATI CON I PUNTEGGI GREZZI E I  
PUNTEGGI CORRETTI**

## INTRODUZIONE

I termini *acquisizione del linguaggio* e *perdita o degrado delle abilità linguistiche* sono comunemente usati per descrivere i cambiamenti che avvengono durante l'arco di vita nelle abilità linguistiche; il primo termine, solitamente descrive i cambiamenti connessi con lo sviluppo che si verificano durante l'infanzia e l'adolescenza, mentre il secondo termine fa riferimento ai cambiamenti nelle abilità linguistiche che si possono verificare nella terza età.

Il dibattito attuale sulla natura e sulla qualità di questi cambiamenti oscilla spesso tra due poli estremi: e cioè se il cambiamento sia di natura qualitativa e rappresentato da livelli e stati distinti di sviluppo o se questo cambiamento sia di natura quantitativa e ciò se implichi solamente una maggiore o minore potenza dei processi computazionali a parità di strutture cognitive deputate ai compiti implicati nell'elaborazione linguistica.

Per aumentare la nostra conoscenza sulla natura di questi cambiamenti e sui meccanismi che li governano è particolarmente utile e informativo fare ricorso a metodi di studio che siano sensibili alle variazioni temporali che si verificano durante l'elaborazione del linguaggio, i cosiddetti metodi on-line per lo studio del linguaggio.

Il presente studio si pone l'obiettivo di indagare questi temi rispetto ad un aspetto fondamentale nell'elaborazione del linguaggio, e cioè il processo dell'accesso lessicale. Da un lato si è inteso studiare i meccanismi dell'accesso lessicale rispetto a tre differenti compiti, e cioè si è cercato di verificare come diverse modalità di rappresentazione dell'informazione linguistica influenzano i meccanismi di processamento e di elaborazione linguistica; dall'altro lato si è voluto studiare come i meccanismi che stanno alla base dell'accesso lessicale cambiano nel corso della vita, e cioè se e come lo sviluppo psicologico influenza la prestazione.

Il lavoro è organizzato in quattro capitoli.

Il capitolo primo descrive il lessico mentale e il processo con cui vengono elaborate le informazioni in esso contenute. Vengono descritti i principali modelli teorici sul lessico e sull'accesso lessicale; i metodi di studio usati, e il ruolo dell'accordo di genere e del contesto semantico nell'accesso lessicale.

Il capitolo secondo descrive dettagliatamente la metodologia di ricerca, i materiali e le procedure. Visto che il setting è il medesimo per i tutti gli esperimenti, per comodità di lettura si è deciso di descriverlo a parte.

Il capitolo terzo presenta la ricerca sull'effetto del compito nell'accesso lessicale. Per indagare approfonditamente questa tematica si è fatto ricorso a tre diversi compiti e a tre gruppi sperimentali. La ricerca ha studiato i diversi modi di rappresentare l'informazione linguistica e i rispettivi processi con cui tali modalità vengono manipolate; lo studio è stato svolto su tre popolazioni diverse per età e dunque, le conclusioni derivate dai dati hanno due facce, la faccia che guarda al tipo di compito e la faccia che guarda all'età.

I paradigmi di ricerca a cui si è fatto ricorso sono stati i seguenti:

- La lettura di parole in contesto di frase.
- La denominazione di figura in contesto di frase.
- Il giudizio di congruenza tra frase e singolo item lessicale.

Il capitolo quarto presenta la ricerca sull'effetto dell'età sull'accesso lessicale lungo l'arco di vita. La ricerca ha studiato principalmente l'effetto dell'età nell'accesso lessicale usando un solo compito, la lettura di parole, ma coinvolgendo 4 diversi gruppi sperimentali composti di soggetti di età compresa tra 9 e 83 anni.

Buona lettura

## **CAPITOLO PRIMO.**

### ***IL LESSICO MENTALE***

Nella psicolinguistica attuale l'accezione di lessico maggiormente usata è quella di lessico mentale. Il lessico mentale può essere genericamente definito come l'insieme delle rappresentazioni delle parole e delle conoscenze intorno a queste stesse parole, che i parlanti di una lingua possiedono e di cui si servono nello svolgimento dei vari compiti linguistici (Cacciari, 2001; Flores D'Arcais, 1993). Ogni parlante infatti conosce una certa quantità di parole e possiede delle informazioni relative ad esse: cosa significa una parola, come si pronuncia, a quale classe grammaticale appartiene e anche in quale particolare situazione o addirittura contesto sociale può essere conveniente usare una data parola piuttosto che un'altra e così via.

Studiare il lessico mentale significa, allora, cercare di capire come sono rappresentate e organizzate nella nostra mente le conoscenze che abbiamo sulle parole, i processi attraverso i quali accediamo a tali informazioni, e come le utilizziamo.

#### **LESSICO E MENTE**

Nella recente ricerca psicolinguistica il lessico mentale ha assunto un ruolo molto importante e non è possibile descriverlo in maniera completa, senza accennare alle due più importanti concezioni circa la natura e il funzionamento della mente umana. Due sono le principali correnti teoriche sul funzionamento della mente umana, e queste concezioni hanno descritto il lessico o come un dizionario mentale composto da singole voci lessicali, cioè un magazzino statico, oppure come un processo di elaborazione dinamico e distribuito tra diversi livelli di rappresentazione linguistica e cognitiva (Seidenberg, 1995).

Secondo l'approccio *modularista* il linguaggio viene acquisito e rappresentato nella mente grazie ad una "speciale" facoltà, indipendente e autonoma dalle altre facoltà



della mente, localizzata in aree specifiche del cervello (Chomsky, 1957, 1965). Uno dei principali esponenti di questa teoria è J.A. Fodor (1983). Secondo Fodor il sistema cognitivo è composto da due componenti, i sistemi periferici per l'elaborazione dell'input (i moduli), e un sistema esecutivo centrale che integra i risultati delle elaborazioni di questi sistemi. Le caratteristiche principali dei sistemi periferici di input sono le seguenti: funzionano in maniera modulare, cioè autonomamente l'uno dall'altro e senza possibilità di interagire; lavorano come delle mini-facoltà di elaborazione estremamente specializzate, ognuno rispetto a specifici contenuti percettivi; il flusso di elaborazione è rigorosamente bottom-up, cioè dagli organi di senso esterni verso il sistema centrale. La posizione modularista si è sviluppata all'interno del paradigma dello *human information processing* (HIP, elaborazione umana delle informazioni). Secondo tale concezione, l'elaborazione delle informazioni nella mente è rappresentabile come un flusso di informazioni che a partire dagli organi di senso (input) giungono (attraverso varie tappe in ognuna delle quali subiscono un certo tipo di elaborazione), ai meccanismi decisionali centrali da cui poi, attraverso altre tappe di elaborazione, tornano all'esterno dell'organismo con l'emissione della risposta (output). Una caratteristica fondamentale della architettura della mente è l'organizzazione gerarchica delle strutture di elaborazione e il loro operare in maniera sequenziale (Elman & Bates, 1993).

Questa posizione di tipo *gerarchico-sequenziale* deriva dalla assunzione secondo cui la struttura e il funzionamento del calcolatore di Von Neumann sarebbe un modello plausibile della architettura e del funzionamento della mente (Von Neumann, 1958). Così, come per i calcolatori uno stesso *software* o programma di calcolo può funzionare su diversi *hardware*, cioè indipendentemente dal dispositivo fisico di supporto, anche per quanto riguarda la mente non è necessario postulare alcun isomorfismo tra i processi cognitivi e il loro supporto materiale, il cervello. Inoltre, così come in un computer ogni calcolo non è altro che il risultato della esecuzione di un algoritmo (cioè di una procedura di soluzione di un problema costituita da una sequenza di passi, o istruzioni, molto elementari eseguiti rigorosamente uno dopo l'altro), anche per il funzionamento della mente si è assunto che esso sia costituito da una serie di processi di elaborazione attraverso i quali l'informazione viene via elaborata un passo per volta. Ogni processo

cognitivo consiste dunque in una *computazione*, o calcolo, su simboli e lo scopo della teoria é quello di individuare la struttura del *programma di calcolo* (Pessa, 1993).

Si é così assistito, all'interno del paradigma dell'HIP, ad un progressivo allontanamento tra modelli teorici relativi al funzionamento della mente e conoscenze fisiche sul cervello, dando sempre più risalto nella descrizione dei processi di elaborazione mentali e, soprattutto nella descrizione del linguaggio umano, agli aspetti logico-formali implicati in una manipolazione di tipo simbolico (Chomsky, 1957, 1965; Fodor, Bever & Garrett, 1974; Wexler & Culicover, 1980), accentuando sempre di più la visione del linguaggio come una "competenza" specifica e dominio-indipendente rispetto alle altre facoltà cognitive umane.

Secondo l'approccio *epigenetico* (*costruttivista* o *interazionista*) il linguaggio é un sistema con una base innata, ma che si sviluppa e si mantiene poiché condivide strutture e processi con gli altri domini percettivi e cognitivi. Il linguaggio si sarebbe evoluto gradualmente da abilità preesistenti, presupponendo una sorta di continuità con gli altri sistemi di comunicazione (Volterra & Bates, 1996). Attualmente, la maggior parte degli studiosi che condividono questo approccio fanno riferimento ai modelli connessionisti del funzionamento della mente. Il *connessionismo* é un approccio allo studio della mente eminentemente simulativo, e le *reti neurali* sono i dispositivi concreti che realizzano le simulazioni dei fenomeni mentali che si intende studiare. L'architettura delle reti neurali é stata concepita in stretta analogia con l'architettura del cervello dei mammiferi, nell'ipotesi (antagonista, o comunque alternativa, a quella dell'HIP) che i processi cognitivi possono essere descritti e simulati efficacemente solo da una macchina la cui struttura e il cui funzionamento siano simili a quelli del cervello. Avendo, dunque, come punto di riferimento forte l'architettura del cervello umano, una rete neurale é formata essenzialmente da due componenti 1) un insieme di semplici unità di elaborazione, detti anche *neuroni* o *nodi*, disposte, almeno, su tre livelli o strati: lo strato di ingresso o input, che riceve il segnale dall'esterno, lo strato intermedio o nascosto che "processa" la configurazione di segnali ricevuta dalle unità di input e lo strato di uscita o output che fornisce l'output all'esterno come risultato della elaborazione. 2) Un insieme di linee o "connessioni" che collegano le unità tra loro e trasmettono segnali provenienti dall'esterno verso la rete (attraverso le unità di input) e dalla rete verso l'esterno (attraverso le unità di output). La "risposta" della rete non é

altro che la configurazione più stabile in cui si vengono a trovare le unità di uscita in un dato momento, e rappresenta la conclusione del processo di elaborazione che ha avuto luogo all'interno della rete neurale (Pessa, 1993). In questi dispositivi, la modalità di processamento è *parallela* tra i diversi componenti del sistema, piuttosto che sequenziale; è *distribuita* tra tante unità elementari piuttosto che organizzata secondo livelli di analisi gerarchici e distinti; e può essere sia di tipo *bottom-up*, che di tipo *top-down*, cioè con un flusso di elaborazione bidirezionale tra unità periferiche e unità interne (McClelland & Rumelhart, 1986; Pessa, 1993).

Per quanto riguarda il funzionamento del lessico mentale l'ipotesi modularista sostiene che esso si basi sull'attività di moduli, che operano autonomamente e automaticamente senza potere utilizzare informazioni di tipo extramodulare o extralessicale, e che tutto il processamento avvenga in più fasi distinte con un movimento fisso che va dal basso verso l'alto; mentre per l'ipotesi connessionista tutte le informazioni in ingresso possono essere utilizzate fin dalle prime fasi dei processi lessicali, a prescindere dal tipo di *informazione* che portano, e tra i diversi stadi del processamento esiste un movimento bidirezionale di feedback dal basso verso l'alto e dall'alto verso il basso che rende interattiva l'elaborazione dei dati.

## **ACCESSO LESSICALE**

L'esistenza di un lessico mentale, e quindi l'idea che le persone abbiano delle rappresentazioni astratte delle parole e delle conoscenze ad esse relative, trova d'accordo la maggior parte degli psicolinguisti. Il dibattito attuale è, invece, concentrato sulle diverse modalità con cui vengono immagazzinate e recuperate le parole e le informazioni ad esse relative, cioè su come avviene l'accesso alle diverse informazioni contenute nel lessico (Balota, 1990; Tabossi, 1993; Tyler, Waksler & Marslen-Wilson, 1993). Una definizione ampiamente condivisa di accesso lessicale è quella fornita da Cacciari, (pag. 161, 2001) che lo definisce come “quel processo in cui tutte le informazioni che concernono una parola –di tipo fonologico, morfologico, semantico e sintattico – sono contemporaneamente disponibili, senza che ciò necessariamente implichi che sia avvenuta la selezione di una parola specifica”.

I modelli dell'accesso lessicale si rifanno, sostanzialmente, alle due concezioni sulla natura del linguaggio e della mente descritte nel precedente paragrafo.

Nell'ambito dell'approccio *modularista* l'accesso alle informazioni contenute nel lessico si verifica per stadi o livelli e solo dopo avere completato l'elaborazione linguistica propria di un livello si può passare al successivo (Garrett, 1975, 1980a; Levelt 1992; Levelt, Schriefer, Voerberg, Meyer, Pechmann & Havinga, 1991, Levelt, Roelofs & e Meyer, 1999). Questi modelli sono detti seriali e gerarchici poiché prevedono un accesso separato, sequenziale e cronologicamente distinto ai diversi livelli di elaborazione. In questo ambito, il modello di accesso lessicale elaborato da Levelt, è uno dei più importanti e può essere usato come esempio paradigmatico del funzionamento dei modelli di accesso di tipo gerarchico-sequenziale (Levelt, 1989; 1992; Levelt e al. 1991, 1999). Secondo tale modello, il lessico mentale è considerato principalmente un deposito di conoscenze riguardo alle parole di una data lingua; al suo interno ogni entrata lessicale consiste di due parti: *il lemma*, che contiene informazioni semantiche inerenti la parola, e informazioni che riguardano le caratteristiche grammaticali riguardanti la parola stessa, quali per esempio, la categoria grammaticale (nome, verbo ecc.), e il genere grammaticale (maschile, femminile, o neutra, per le lingue che lo possiedono); e il *lessema*, che contiene la struttura fonologica e/o ortografica associata al lemma, insieme alle caratteristiche fonologiche e ortografiche che permettono poi di inserire la parola nel suo contesto frasale. Il processo di accesso a tali conoscenze avviene, di conseguenza, in due distinte fasi o, livelli: il livello del recupero del lemma, che produce solamente l'attivazione della specifica entrata lessicale, e il livello del recupero del lessema in cui avvengono le integrazioni della parola con le informazioni del contesto in cui è inserita. A livello di processamento, il modello assume che i due stadi siano distinti e la sequenza dell'elaborazione procede rigidamente dal primo al secondo livello, cioè il recupero del lemma procede necessariamente la fase di integrazione che si realizza a livello del lessema. In questo modo le informazioni di tipo contestuali, sia grammaticali che semantiche, che riguardano la parola target, non possono essere usati durante la prima fase dell'accesso lessicale, ma vengono usate solo al livello del recupero del lessema. Inoltre, le informazioni veicolate dal lessema non possono essere disponibili per un processo di feedback, se prima non si è recuperato il lemma; questo tipo di approccio crea una forte

distinzione tra processi pre-lessicali e processi post-lessicali, ognuno di questi processi ha luogo ad un livello ben definito, e mette in moto processi specifici, che non possono interagire tra loro.

L'approccio connessionista (Rumelhart & McClelland, 1986) invece mette in evidenza l'interazione tra informazioni sensoriali, informazioni concettuali e informazioni contestuali durante il riconoscimento di una parola. Questo approccio non nega l'esistenza di livelli differenti di elaborazione dell'informazione linguistica, ma descrive l'accesso al lessico come un processo che si verifica in parallelo e in maniera distribuita grazie ad un feedback continuo e bidirezionale tra i diversi livelli. Secondo i modelli connessionisti, dunque, non ha senso distinguere processi lessicali e processi post-lessicali, ma è più plausibile parlare di processamento lessicale di tipo interattivo.

McClelland e Elman (1986) hanno elaborato un modello della percezione del parlato basato su una architettura di tipo connessionista, chiamato modello TRACE.

Il modello TRACE è formato da un insieme di unità di elaborazione ordinate in tre livelli: livello dei *tratti*, livello dei *fonemi* e livello delle *parole*. Al livello dei tratti c'è una serie di rilevatori per ognuna delle differenti dimensioni percettive dei suoni del parlato; al livello dei fonemi c'è un insieme di rilevatori per ciascun fonema e al livello delle parole ci sono rilevatori per ogni parola. Il processamento avviene mediante le interazioni eccitatorie ed inibitorie tra le unità; le connessioni tra il livello dei tratti e quello dei fonemi determinano quali pattern di attivazione delle unità per tratti attiveranno maggiormente i rilevatori di fonema, mentre le connessioni tra il livello dei fonemi e quello delle parole determinano i pattern di attivazione delle unità dei fonemi che attiveranno maggiormente i rilevatori per le parole. Tutte le unità sono continuamente coinvolte nel processamento, e tale processamento avviene in entrambi i sensi di marcia, cioè dal livello percettivo al livello della parola e viceversa.

Le caratteristiche principali del modello sono:

- 1 Il modello trae le informazioni al livello dei tratti da parecchie dimensioni differenti, combinandole insieme;
- 2 Il modello, nell'identificare i fonemi, arricchisce le informazioni ricavate dal flusso verbale con un feedback dal livello più alto;
- 3 Il modello può usare la sua conoscenza delle parole del lessico per articolare in parole un flusso di fonemi e stabilire i confini tra le parole in assenza di indici espliciti.

## **RUOLO DEL CONTESTO NEL PROCESAMENTO LINGUISTICO**

La differenza principale tra questi due modelli teorici si evidenzia in maniera netta e distinta nelle ricerche che hanno studiato il ruolo del contesto nella elaborazione del linguaggio. La domanda di base a cui la ricerca psicolinguistica cerca di rispondere è *quando* e *dove* avviene il riconoscimento effettivo di una parola e in che momento e punto di questo processo hanno luogo gli effetti del contesto. Per studiare il riconoscimento di una parola dentro un contesto linguistico di senso compiuto, è necessario allargare l'orizzonte di indagine, passando dalla parola e dalle relazioni tra parole, alla frase e alla relazione tra frase-contesto e parola target.

Numerosi studi hanno mostrato che le persone sono più veloci a riconoscere o a leggere un target quando esso è semanticamente relativo al primo che lo precede, rispetto a quando non lo è (per una rassegna: Laudanna & Burani, 1993; Neely, 1991). La forza di questo effetto, tuttavia, solleva alcune questioni che riguardano non tanto il ruolo del contesto nel riconoscimento delle parole (perché per esempio in un contesto di frase è innegabile l'azione del contesto nell'accesso al significato di una parola) quanto il modo e il momento in cui il contesto esercita il suo effetto: il contesto agisce prima o dopo il riconoscimento di una parola, l'effetto del contesto è pre-lessicale, lessicale o post-lessicale? (Flores D'Arcais, 1993; Bates e al. 1996). Riguardo al modo e al momento in cui il contesto esercita il suo effetto nell'accesso lessicale, l'assunzione dell'approccio modularista è che le fasi iniziali di accesso al significato di una parola sono automatici, dominio-specifici e dunque molto rapidi; per questo motivo le prime fasi di elaborazione non sono sensibili agli effetti del contesto, dunque tali effetti avrebbero luogo in un secondo momento durante l'elaborazione, e sarebbero di natura post-lessicale. Questa ipotesi è supportata dai risultati di molti studi che hanno usato il paradigma del priming cross-modale per investigare l'effetto del contesto semantico nell'accesso al significato di parole ambigue, in questi casi, infatti, il processamento sembra essere indipendente dagli effetti del contesto e la modalità di accesso usata sembra essere di tipo esaustivo, cioè attivando inizialmente tutti i significati della parola e solo in seguito selezionando quello più appropriato al contesto (Borsky & Shapiro, 1998; Tabossi, 1993). L'assunzione che caratterizza l'approccio connessionista, o interattivo, è che non esistono livelli distinti di processamento linguistico ma gli effetti di contesto possono modificare i processi di accesso lessicali già dalle prime fasi

dell'elaborazione, e quindi sono di natura lessicali o intralessicali. Una misura degli effetti del contesto si ottiene quando si devono processare parole che si trovano in contesti frasali non-plausibili, incongruenti, o scorretti. I risultati di questi studi fanno pensare che il monitoraggio sul contesto sia continuo e costantemente utilizzato fin dalle prime fasi, visto che nel processamento del target, un contesto di frase congruente con esso elicitava tempi di risposta molto rapidi, mentre un contesto di frase non-congruente o non-plausibile elicitava tempi di risposta molto lunghi (Bentrovato, Devescovi, D'Amico, Marchione, 2004; Marslen-Wilson, Brown & Tyler, 1988; Roe, Jahn-Samilo, Juarez, Nickel, Royer, & Bates, 2000).

## **METODOLOGIA DI RICERCA PER LO STUDIO DEL LESSICO: IL PRIMING**

La maggior parte delle ricerche sperimentali che si sono occupate di lessico mentale, hanno fatto largo uso del *priming* come metodologia di indagine. Alla base di questo paradigma c'è il fenomeno per cui riconoscere una parola è più facile quando questa viene presentata dopo un'altra parola correlata o associata ad essa, piuttosto che dopo una parola con la quale non c'è alcuna relazione (Laudanna & Burani, 1993). Un esempio schematico di questo paradigma è quello in cui al soggetto vengono mostrati due stimoli linguistici separati, in successione temporale (il *prime* e il *target*), e il soggetto deve nominare il secondo dei due stimoli (il *target*). Con questo paradigma ciò che si misura è l'*intensità* della relazione che lega *prime* e *target* (e quindi l'influenza che il primo esercita sul secondo), infatti, se c'è un legame tra *prime* e *target*, la denominazione di quest'ultimo avviene più velocemente rispetto alla situazione in cui tra *prime* e *target* non c'è alcuna relazione (Flores D'Arcais, 1993).

Il fenomeno del priming viene spiegato sulla base del concetto di "diffusione dell'attivazione" (Collins & Loftus; 1975). In base alla nozione di diffusione dell'attivazione, nel momento in cui viene avviato un processo di elaborazione che coinvolge una particolare unità linguistica, una certa quantità di energia viene messa in azione e resa disponibile per il processo di elaborazione in genere; tale attivazione si diffonde all'interno del sistema lessicale rendendo più veloce il processamento di tutte le unità linguistiche connesse con l'unità di riferimento. Questo processo fa sì che il

riconoscimento della parola **cane** sia più veloce se essa è preceduta dalla parola **gatto** piuttosto che da **divano**, proprio perché lo sforzo necessario per richiamare alla mente la parola **gatto** non si esaurisce una volta recuperata questa sola parola ma viene usato anche per prendere in considerazione le parole e i concetti che ad essa sono più strettamente collegati.

Diversi sono i compiti che si avvalgono del paradigma del priming, ad esempio i compiti di decisione lessicale, nel quale al soggetto è richiesto di decidere se uno stimolo presentato appartiene o meno alla propria lingua; o i compiti di denominazione di parole o figure, in cui al soggetto viene chiesto di denominare il più velocemente possibile uno stimolo presentato. Il compito di priming è frequentemente utilizzato in modalità crossmodale (Swinney, Onifer, Prather & Hirshokowitz, 1979), cioè coinvolgendo più modalità sensoriali. E' il caso in cui al soggetto viene fatto ascoltare in cuffia una parola o una frase (modalità uditiva) e sullo schermo di un computer appare uno stimolo (modalità visiva) rispetto al quale egli deve eseguire un particolare compito: decisione lessicale, lettura di parola, denominazione di figura, o dare un giudizio di congruenza tra frase prime e stimolo target.

In tutte queste modalità di ricerca, la variabile dipendente, lo strumento con cui viene misurata l'intensità del legame tra prime e target, tipicamente è il tempo di risposta che intercorre tra la presentazione del target e la risposta del soggetto. Il concetto di tempo di risposta e di cronometria mentale, non è recente, risale addirittura al secolo XIX, e fu inventato e sperimentato per la prima volta dal fisiologo olandese F.C. Donders. Il metodo è stato ripreso e perfezionato da S. Sternberg negli anni '60 del secolo scorso. L'assunto teorico di questo modello detto dei *fattori additivi*, (Sternberg, 1969) è che i differenti momenti o livelli di elaborazione presenti in un compito avvengono in maniera seriale e sono discreti, per cui il tempo di risposta impiegato dal soggetto per fornire una risposta riflette le operazioni cognitive che lo stesso soggetto compie durante l'elaborazione dello stimolo. Ciò implica l'esistenza di una relazione (più o meno lineare) tra tempo di risposta ed elaborazione cognitiva. Una assunzione forte del modello è che quando l'effetto di due diverse variabili sperimentali ha luogo in due stadi distinti dell'elaborazione, si dovrebbero verificare effetti di tipo additivo, con un aumento del tempo di risposta; mentre due variabili che influenzano il processamento alla stesso stadio dovrebbero mostrare un effetto interattivo, con



conseguente abbassamento del tempo di elaborazione. Inoltre, il modello descrive il tempo di risposta come un processo scomponibile in due momenti distinti: a) un momento detto centrale-cognitivo, durante il quale si verifica l'elaborazione dell'informazione; b) un momento detto periferico-motorio, durante il quale hanno luogo i processi che portano alla risposta effettiva. Per distinguere queste due fasi, viene confrontato il tempo di risposta alla specifica categoria di stimoli sperimentali oggetto della ricerca, con quello di altri stimoli detti di controllo (la cosiddetta *baseline* neutra), che sono simili al target sperimentale per il più alto numero possibile di caratteristiche, eccetto che per la caratteristica sperimentale oggetto di studio; quello che si misura è, dunque, il valore aggiunto che viene apportato al processo di elaborazione (in termini di facilitazione o di inibizione alla prestazione), dalla caratteristica oggetto di indagine sperimentale rispetto alla fase *periferico-motoria* di elaborazione della risposta, la quale non dovrebbe risentire gli effetti apportati dalla fase cognitiva ma riflettere solamente i processi minimi di base necessari per emettere la risposta (Cacciari, 2001; Friederici & Jacobsen, 1999; De Groot, Thomassen & Hudson, 1982; Taraborelli, 2003).

## **PROCESSI AUTOMATICI E PROCESSI CONTROLLATI**

I concetti esposti nel precedente paragrafo consentono di introdurre una distinzione molto importante per la descrizione e lo studio dei processi che sono alla base dell'accesso lessicale: la distinzione tra processi automatici e processi controllati.

L'effetto di priming può derivare da due tipi di meccanismi: uno *automatico* e uno *controllato* (detto anche *strategico* o *non automatico*); e dare vita a due tipi di effetti: effetti di facilitazione, ed effetti di inibizione. La verifica di tali effetti viene sempre fatta rispetto alla *baseline* neutra. Si parla di facilitazione quando il tempo di risposta è significativamente più rapido nella condizione sperimentale rispetto alla *baseline neutra*; si parla di inibizione quando il tempo di risposta è significativamente più lento nella condizione sperimentale rispetto alla *baseline* neutra (Posner & Snyder, 1975).

Il priming automatico viene spiegato sulla base del concetto di "diffusione dell'attivazione" (Collins & Loftus, 1975). In base a questo concetto la parola prime induce una attivazione che si estende a tutti gli elementi che nella struttura lessicale

sono ad essa associati; questa prima attivazione riduce la “quantità di energia” necessaria per il loro riconoscimento, cioè per accedere al loro significato, facilitando e quindi rendendolo più rapido, il riconoscimento o la pronuncia del target quando esso è effettivamente associato al prime che lo ha preceduto. Tale effetto è considerato il prodotto di un processo automatico, inconscio, svincolato dall’adozione di un qualunque tipo di strategia da parte del soggetto. Il secondo meccanismo, quello non automatico, si spiega con l’adozione da parte del soggetto di strategie di riconoscimento intenzionali, che richiedono al soggetto processi di attenzione controllata e consapevole nell’esecuzione del compito.

Il priming automatico dovrebbe produrre solo effetti facilitatori; si dovrebbe ottenere una riduzione del tempo di riconoscimento del target quando esso è preceduto da un prime associato, e nessun significativo aumento del tempo di riconoscimento di un target allorché esso sia preceduto da un prime ad esso non associato.

Il priming non automatico produrrebbe, invece, sia effetti facilitatori che effetti inibitori: facilitazione su un target preceduto da un prime ad esso associato ed inibizione su un target preceduto da un prime ad esso non associato (Silveri, 1993). Il priming automatico e quello non automatico o controllato si verificano in diverse condizioni sperimentali: il priming automatico si ottiene se l’intervallo tra la presentazione del prime e del target è molto breve -sotto i 250 ms- e se la percentuale di coppie non associate è molto bassa rispetto alle coppie associate -questo per evitare l’adozione di strategie di previsione nel soggetto- (Fischler, 1977); nel caso in cui questi due vincoli non vengano soddisfatti si dovrebbe ottenere un priming controllato, infatti il lungo intervallo tra prime e target e l’alta probabilità di incontrare coppie associate permette al soggetto di elaborare delle strategie di risposta coscienti e controllate. In questo quadro, gli effetti facilitatori sarebbero il risultato di un processo di attivazione inconsapevole e automatico, mentre la comparsa di effetti inibitori è considerata il risultato di una operazione strategica e cosciente legata al tentativo da parte del soggetto di indovinare quale target verrà presentato dopo un dato prime (Neely, 1991). Anche il tipo di compito richiesto al soggetto sembra favorire o il prime automatico o quello controllato. Generalmente i compiti di denominazione del target favoriscono le condizioni di priming automatico, mentre il monitoraggio di una qualche caratteristica semantica o morfologica del target oppure i giudizi di grammaticalità riguardo alla

coppia prime-target, sembra che favoriscano l'uso di priming non automatico o controllato (Bates, Devescovi, Hernandez & Pizzamiglio, 1996).

La distinzione tra processi automatici e processi controllati ha delle ricadute anche sulle teorie che descrivono i processi di accesso al lessico. La questione a cui si fa riferimento è la già citata distinzione tra processi lessicali e processi post-lessicali. Generalmente si ritiene che i processi di tipo lessicali, in quanto più veloci, siano automatici; mentre i processi post-lessicali, dato che prevedono livelli distinti di elaborazione, sono più lenti, e dunque riflettono l'utilizzo di processi controllati. Seguendo questa dicotomia, ne consegue che i processi lessicali, poiché rispecchiano processi che hanno luogo prima o durante il riconoscimento di una parola, sarebbero:

- *automatici,*
- *molto veloci,*
- *danno luogo a effetti di facilitazione.*

Mentre i processi post-lessicali, in quanto hanno luogo dopo che la parola è stata riconosciuta, sarebbero:

- *controllati,*
- *lenti,*
- *danno luogo sia a effetti di facilitazione che di inibizione.*

(Bates et al. 1996; Hernandez, Bates & Avila, 1996).

## **IL GENERE GRAMMATICALE**

Il genere grammaticale è un fenomeno di natura linguistica osservato e diffuso in molte lingue del mondo, ma il ruolo che esso gioca nel processamento linguistico e, in particolare, in quello lessicale non è ancora del tutto chiaro.

L'uso del termine "marcatura di genere" fa riferimento al fatto che in molte lingue i nomi vengono assegnati a classi diverse che spesso fanno parte di sistemi di classificazione che non sono basati su una differenziazione biologica tra "maschio" e "femmina"; nella maggior parte delle lingue in cui sono presenti delle forme di marcatura di genere, infatti, la relazione tra genere semantico e genere grammaticale è indiretta, o del tutto scomparsa (Maratsos, 1981). In Inglese, per esempio, il genere è marcato con un criterio strettamente semantico solo sui pronomi personali di terza

persona i quali, infatti, fanno riferimento al genere biologico della persona a cui si riferiscono. Di contro nelle lingue in cui il genere è principalmente una categoria grammaticale la divisione in classi è solo approssimativamente riferita al genere biologico; per es. la parola *mare* in Italiano è maschile, in Tedesco *das meer* è neutra, in Francese *la mer* è femminile, in Spagnolo può essere sia femminile che maschile *el mar/la mar* (Bates et al. 1995).

Se la marcatura di genere di tipo grammaticale non ha sempre una funzione specificamente semantica, allora la questione è quella di spiegarne il ruolo; spiegare perché molte lingue marcano il genere dei nomi e, di conseguenza, creano e mantengono un sistema di accordo grammaticale di genere tra i nomi e la maggior parte dei loro modificatori (Bates & Devescovi, 1989; Bates & MacWhinney, 1989). Una possibile spiegazione della pervasività e della persistenza della marcatura di genere ruota attorno all'accesso lessicale. Diversamente da altri aspetti della morfologia flessiva (per es. caso, numero, persona, tempo e modo) il genere è una proprietà inerente e indipendente dal contesto dei nomi, che può essere recuperata al momento dell'accesso, anche se la parola è presentata fuori contesto (Bates e al. 1995). Inoltre la marcatura elimina, o almeno riduce, l'ambiguità all'interno delle strutture sintattiche dell'enunciato, per es. una madre può indicare un cane alla sua bambina e dire "Guarda che bello" oppure, indicare una mela e dire "Mangiatela", in entrambi i casi il referente o non è nominato, oppure è stato nominato prima (Bates e al. 1995).

Evidentemente il genere ha un ruolo concreto nella elaborazione linguistica dei parlanti, i quali lo usano con rapidità e senza sforzo nei diversi compiti linguistici (Bates e al. 1995; Brooks, Braine, Catalano, Brody & Sudhalter, 1993) e sono inoltre molto sensibili a errori di marcatura di genere durante i processi di comprensione linguistica (Friederici & Schriefers, 1993; Jarema & Friederici, 1994).

In Italiano ci sono solo due generi, il maschile e il femminile a differenza, per es., del Tedesco e del Russo, entrambi con tre generi e dello Swahili, che di generi ne ha sei (Grosjean e al. 1994). Il genere è proprietà inerente e intrinseca di ogni nome della lingua italiana ed è indipendente dal contesto d'uso. Eccetto che per un piccolo numero di parole mutuare da altre lingue, come ad es. *bar*, tutti i nomi italiani terminano per vocale, e il genere ed il numero sono marcati entrambi nella vocale finale .

Per la maggior parte dei nomi (e per la maggior parte degli aggettivi che si accordano con essi) la forma maschile finisce in *-o* al singolare e in *-i* al plurale, la forma femminile invece finisce in *-a* al singolare e in *-e* al plurale. Queste forme sono dette *fonologicamente trasparenti*. Per una minoranza di parole, sia maschili che femminili, la vocale finale è la *-e* al singolare e la *-i* al plurale; poiché l'informazione di genere non può essere recuperata a partire dalla sola forma superficiale di queste parole, ci riferiremo ad esse come quelle appartenenti alla classe *delle fonologicamente opache*. Oltre a queste due grandi categorie di parole, trasparenti ed opache, alcuni tipi di parole hanno una marcatura di genere contraddittoria, o quantomeno irregolare. Per es. *la mano*, una parola femminile con una marcatura di genere al maschile, *-o*, ma che si accorda al femminile con tutti i modificatori; e poi un piccolo gruppo di parole che derivano dal Greco, come per es. *il dramma*, *il telegramma*, che sono entrambi maschili, ma con una marcatura di genere al femminile, *-a*, e l'accordo al maschile con tutti i modificatori (Bates e al. 1995).

Il genere, inoltre, determina l'accordo tra gli elementi linguistici della frase. L'accordo di genere deve essere marcato tra i modificatori e il nome a cui essi si riferiscono, per es. gli articoli, i determinativi e gli aggettivi si accordano in genere (e anche in numero) con il nome, mentre non si accordano i numerali; vengono marcati tutti i pronomi che all'interno del discorso esprimono una coreferenza, compresi i pronomi clitici; e viene marcato anche il participio passato dei verbi, per i verbi che usano l'ausiliare *essere* il participio passato accorda, infatti, in genere e numero con il soggetto, mentre per i verbi che usano l'ausiliare *avere* il participio passato accorda in genere e numero con l'oggetto, ma solo quando è usato un pronome clitico (Bates e al. 1995).

## **GENERE GRAMMATICALE E ACCESSO LESSICALE**

Studi recenti hanno mostrato che il genere grammaticale gioca un ruolo molto importante nel processamento linguistico e nell'accesso lessicale facilitando il riconoscimento e il recupero di parole target. I risultati mostrano sia l'esistenza di effetti di facilitazione (nei casi di accordo di genere concordante, per es., tra nome e aggettivo; tra articolo e nome) che di effetti di inibizione (nei casi di accordo di genere tra prime e target discordante) in differenti compiti sperimentali e in diverse lingue: decisione

lessicale in Francese e Tedesco (Friederici & Schriefers, 1994; Grosjean e al. 1994); monitoraggio di genere in Italiano (Bates e al. 1995); denominazione di figure in Tedesco e in Italiano (Bentrovato, Devescovi, D'Amico, Bates, Bates 1999; Hillert & Bates, 1995; Jacobsen, 1999); lettura di parole in Italiano e Tedesco (Bentrovato, Devescovi, D'Amico, Wicha, Bates, 2003; Jacobsen, 1999); il giudizio di congruenza in Italiano (Bentrovato, Devescovi, D'Amico, Marchione 2004; Bentrovato, Devescovi, D'Amico, Del vecchio, 2005).

Una questione controversa, ma molto importante in tutti questi studi, è la problematica relativa al come, dove e quando l'informazione del genere grammaticale fornita dal contesto influenza il processamento di una parola o figura target (Friederici & Jacobsen, 1999). I punti di vista più importanti sono due, secondo la prima visione delle cose l'informazione di genere, fornita per esempio da un articolo o da un aggettivo, agevola il recupero della corrispondente entrata lessicale perché ne facilita il riconoscimento, limitando la ricerca solo alle parole che accordano in genere con il contesto precedente; tuttavia è anche possibile una seconda spiegazione, e cioè che l'effetto del genere non si verifica durante il riconoscimento della parola, ma in un secondo momento, quando la parola è già stata recuperata e riconosciuta, in questo caso non si avrebbe nessun effetto di facilitazione e gli effetti sarebbero di natura post-lessicali.

I modelli di tipo interattivo e distribuito ammettono l'esistenza di una interazione tra informazioni sintattiche e informazioni lessicali già dai primi livelli dell'elaborazione; il modello, dunque, assume che i soggetti possano preselezionare delle entrate lessicali corrispondenti al target, o vicino ad esso, sulla base di informazioni di tipo contestuali, sia di tipo semantico che sintattico (Bates et Al. 1996). L'accordo di genere tra il prime e il target preattiva uno specifico insieme di elementi lessicali, i possibili candidati, facilitando il riconoscimento del target corretto. Il modello prevede effetti di facilitazione in caso di accordo tra prime e target, o effetti di inibizione in caso di disaccordo tra prime e target. Il modello inoltre assume che nel corso del processamento l'informazione di genere può interagire con altre informazioni contestuali, e con informazioni semantiche, facilitando l'accesso al lessico.

L'ipotesi alternativa, di tipo modularistico e sequenziale, assume che gli effetti del genere siano post-lessicali, dato che il processo dell'accesso lessicale, soprattutto nei

primi stadi, è indipendente dal contesto (sia semantico che sintattico). Facendo riferimento al modello di Levelt, già discusso, l'informazione di genere rimane attiva ma non utilizzata durante il recupero del lemma, mentre viene utilizzato nel secondo stadio del processamento, quando viene recuperato il lessema; a questo punto il sistema verifica la congruenza tra contesto e parola, infatti il modello assume che tutti gli effetti del contesto avvengano al livello del recupero del lessema. Da questo punto di vista, l'effetto dell'accordo di genere può essere solo inibitorio, ma mai facilitatorio; infatti l'informazione di genere viene mantenuta attiva ma non usata fino a che non è stato selezionato il lemma e poi il lessema corrispondente: dato che questi due processi sono non interattivi e sequenziali, non ha senso supporre che informazioni esterne possano accelerare, e cioè facilitare, questo processamento. Mentre ha senso supporre un effetto di inibizione; infatti nel caso in cui l'informazione di genere non è congruente con il target, dato che questa incongruenza può essere verificata solo ad uno stadio avanzato del processamento, quando si verifica essa interrompe, o comunque disturba, il normale andamento dell'elaborazione.

## **GENERE GRAMMATICALE E CONTESTO SEMANTICO**

Un'altra modalità con cui sono stati studiati gli effetti del genere grammaticale sull'accesso lessicale, è quello di studiare come viene processata l'informazione di genere quando covaria insieme alle informazioni contestuali di natura semantica, usandoli entrambi come variabili sperimentali. In questo caso quello a cui si è interessati è sia l'effetto del genere, che la sua interazione con il contesto semantico. Friederici e Schriefers (1994) e successivamente Schriefers, Friederici & Rose (1998) hanno condotto una serie di esperimenti in lingua tedesca, in cui l'accordo di genere e la congruenza semantica erano sistematicamente combinate dentro contesti frasali sperimentali del tipo "Egli scrive la *lettera*", dove la parola *lettera* rappresenta il target. L'accordo tra articolo e parola target insieme all'uso di un robusto contesto semantico, erano le due variabili sperimentali, mentre come *baseline* neutre sono state usate frasi stimolo del tipo "Adesso tu vedrai ...". Nel compito di decisione lessicale i risultati ottenuti hanno verificato effetti di facilitazione dovuta al genere grammaticale, e interazioni significative tra genere e contesto semantico.

Uno studio successivo in lingua spagnola, ha indagato la possibile interazione tra le due diverse fonti di informazione, usando contemporaneamente l'accordo di genere la congruenza semantica tra frase stimolo e target, con il paradigma della denominazione di figura e richiedendo ai soggetti due diversi compiti, la denominazione, appunto, e il giudizio di congruenza tra frase stimolo e figura target (Wicha, Bates, Hernandez, Reyes, & Gavaldón de Barreto, 1997). In questo studio il contesto semantico usato era molto più robusto e articolato rispetto ai due studi precedentemente menzionati, con la figura target che veniva mostrata dopo una frase abbastanza lunga. I risultati hanno mostrato una interazione significativa tra genere e semantica, e in entrambi i compiti sono stati ottenuti sia effetti di facilitazione che effetti di inibizione del genere grammaticale rispetto al diverso tipo di contesto semantico con cui interagiva. Gli Autori hanno interpretato questi risultati a favore di un modello di accesso al lessico di tipo distribuito ed interattivo, dato che l'informazione di genere ha effetti di priming sia sia facilitativi che inibitori e sia rispetto alla fasi di comprensione (effetto del contesto) che nella produzione (denominazione della figura).

## **I COMPITI SPERIMENTALI**

La lettura di parola e la denominazione di figura sono compiti con una lunga storia nell'ambito della ricerca psicolinguistica (Cattell, 1886). I due compiti sono stati usati sia separatamente, come utili strumenti per indagare gli aspetti collegati alle diverse modalità di recupero del significato, sia insieme, nell'ambito di studi che hanno confrontato i tempi di risposta in entrambe le modalità, usando sia le figure che le corrispondenti parole e tutti gli studi hanno riportato tempi di risposta più lunghi per la denominazione di figure rispetto alla lettura di parole, avanzando diverse proposte e facendo riferimento ai diversi modelli teorici per spiegare questa disparità (Bates, Burani, D'Amico, & Barca, 2001; Bentrovato, et Al. 1999, 2003; Federmeier & Kutas, 1999a, 1999b; Potter, & Faulconer, 1975).

**Lettura di parola.** Nella lettura di parole i paradigmi principalmente usati sono stati due, lo studio della lettura di parole isolate e lo studio della lettura delle parole presentate all'interno di un contesto. L'uso di questi due paradigmi è servito a controllare la diversa influenza dei fattori legati allo stimolo, sia percettivi che



morfologici, e dei fattori esterni allo stimolo, quali il contesto semantico e grammaticale. Si è cercato, cioè, di misurare l'influenza che tali fattori hanno nella lettura di una parola (Bates, et Al., 1996; Bentrovato et Al. 2003; Colombo & Tabossi, 1992; Kello & Plaut 2000, 2001). I due principali modelli teorici del riconoscimento di parole hanno dato un ruolo e un peso molto diverso a questi due ordini di fattori. Il modello classico a due vie per la lettura (Coltheart, 1978; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001; Sartori, 1984) cerca di spiegare il processo che consente di accedere al significato di una parola a partire dalla rappresentazione grafica di quella stessa parola, focalizzandosi dunque sulle caratteristiche grafico e morfologiche dello stimolo. Il modello implica diversi stadi di elaborazione, ed è possibile identificare tre momenti principali: a) una fase di codifica in cui, a partire dalla parola scritta, viene generato il codice di accesso al sistema semantico, b) una fase di identificazione, in cui viene individuata tra le varie entrate lessicali, quella che coincide con il codice della parola letta, e c) una fase di recupero, o attivazione, del significato della parola. Il modello è detto a due vie perché assume che sia possibile recuperare il significato della parola attraverso due modalità, la modalità dell'analisi visiva, in cui la parola viene elaborata e riconosciuta nella sua globalità percettiva, e la modalità fonologica prelessicale, tramite il riconoscimento visivo delle lettere, e l'utilizzazione delle regole di conversione grafema-fonema. Secondo il modello, la via visiva consente la lettura di parole irregolari rispetto alle quali non è possibile applicare nessuna strategia di conversione grafema-fonema. L'accesso al significato attraverso tale via è molto veloce ed automatizzato, in quanto consente di abbreviare i tempi necessari per una analisi che discrimini le componenti della parola e sarebbe quello comunemente utilizzato dai lettori esperti. Attraverso questa via è possibile, inoltre, realizzare una forma di lettura ad alta voce riconoscendo la parola come una configurazione visiva globale senza necessariamente riconoscerne il significato. La via fonologica prelessicale, invece, consente la lettura ad alta voce mediante l'applicazione delle regole di conversione grafema-fonema ed eventualmente, ma solo nel caso di parole note, l'accesso al significato nel sistema semantico. Questa via è necessaria per la lettura di stringhe di lettere che non hanno una specifica entrata lessicale e quindi non possono essere lette direttamente mediante la via visiva, è il caso delle non-parole o parole di lingue straniere, o delle parole della nostra lingua che non abbiamo mai incontrato prima. In

questo modello il riconoscimento delle caratteristiche fonologiche della parola precede il suo riconoscimento semantico, per cui gli effetti di contesto sono post-lessicali e avvengono in un secondo momento. Gli effetti del contesto non partecipano direttamente e da subito alla lettura della parola. Anche i modelli della lettura di tipo distribuito e interattivo prevedono più livelli di elaborazione, almeno tre, tuttavia ciò che differenzia questi modelli da quello precedentemente descritto è il fatto che il sistema prevede la presenza di un feedback tra i diversi livelli di elaborazione, cioè la possibilità di utilizzare informazioni di ordine superiore per guidare il riconoscimento visivo dello stimolo. In questo modello interattivo, il riconoscimento e la lettura possono svolgersi dal basso verso l'alto, cioè con le caratteristiche percettive e morfologiche della parola che guidano il suo riconoscimento; ma anche dall'alto verso il basso, cioè guidati dalle conoscenze del soggetto sul contesto semantico e sul contesto d'uso della parola (Rumelhart & McClelland, 1986; Seidenberg & McClelland, 1989).

**Denominazione di figura.** Denominare un oggetto esterno è un aspetto fondamentale del linguaggio umano, e rappresenta una delle prime acquisizioni linguistiche del bambino (Bates, Campioni, Volterra, 1975). L'uso della denominazione di figura nella ricerca psicolinguistica è molto antico e risale a Cattell (1886), l'obiettivo principale di questo filone di studi è quello di cercare di capire come avviene il recupero dell'etichetta verbale corrispondente alla figura, e come viene recuperato il significato associato all'oggetto rappresentato nella figura; l'apparente semplicità della denominazione in realtà nasconde la complessità dei processi cognitivi che ne sono alla base: per prima cosa un oggetto deve essere riconosciuto, quindi deve essere richiamato il corrispondente nome e infine deve essere pianificata l'articolazione della parola. All'interno di questa tradizione, la denominazione di figure è stata usata per studiare il processo di denominazione (Levelt, 1989; Levelt et Al., 1999); per studiare la differenza tra lettura e denominazione (Bates et Al. 2001; Paivio, Clark, Digdon, & Bons, 1989); per studiare gli effetti del contesto semantico e delle strutture grammaticali nella denominazione (Bentrovato et Al., 1999; Jacobsen, 1999; Wicha, et Al. 1997). Il modello teorico tradizionale assume che il processo di denominazione sia composta da tre stadi distinti e seriali: il riconoscimento dell'oggetto, l'attivazione semantica, e, infine, l'accesso lessicale (Barry, Hirsh, Johnston, Williams, 2001; Johnson, Paivio, Clark, 1996). A livello del riconoscimento dell'oggetto, la rappresentazione di un

oggetto attiva le corrispondenti rappresentazioni visive; il riconoscimento delle caratteristiche percettive dell'oggetto attiva il corrispondente concetto, che ne permette il riconoscimento e l'attribuzione di significato; una volta che la figura è stata riconosciuta e compresa, viene attivata la corrispondente entrata lessicale-fonologica, da cui parte l'articolazione. Un aspetto importante di questo modello è l'enfasi posta sulla necessaria fase di riconoscimento della figura e quindi l'accesso al suo significato; il modello infatti assume che non è possibile denominare una figura senza prima averla riconosciuta, a differenza di quanto prevedono i modelli della lettura di parole. A livello di tempi di processamento, questa importante distinzione si traduce in una grossa differenza nei tempi di risposta necessari per la lettura e la denominazione: la necessità che il processamento si svolga per tutti e tre i livelli, lo rende cronologicamente più lungo. Secondo, questo modello, dunque, per quanto riguarda la denominazione è sempre necessario accedere al lessico e recuperare l'informazione semantica e lessicale corrispondente alla figura, mentre per quanto riguarda la parola è possibile leggerla ad alto voce semplicemente sulla base della sua struttura percettiva grafica, tramite le regole di conversione grafema-fonema, senza necessariamente accedere al lessico per recuperare l'entrata concettuale corrispondente alla parola. Ne consegue che la lettura di parole è più veloce perché può basarsi su un processamento di tipo pre-lessicale e dunque automatico, che da luogo a effetti di priming di tipo facilitatorio; mentre la denominazione di figure necessita di un tempo di risposta più lungo perché si basa su un processamento che coinvolge componenti lessicali e post-lessicali, e dunque di tipo controllato, dando luogo principalmente a effetti di priming facilitatori e, soprattutto inibitori.

**Il compito di giudizio.** Molti studiosi hanno usato il compito di giudizio per studiare la conoscenza dei principi generali e delle regole grammaticali che governano le relazioni tra le strutture linguistiche. Questo approccio all'uso del giudizio di grammaticalità come metodo di indagine è stato, e lo è ancora, tipico delle teorie linguistiche sviluppate in ambito generativo. All'interno di questo quadro teorico, la facoltà mentale specifica per il linguaggio è la cosiddetta *competenza linguistica*; tale competenza non necessariamente è evidente o descrivibile a partire dalla analisi del parlato effettivo, per cui il metodo del giudizio di grammaticalità è stato usato per testare la competenza linguistica del soggetto, costruendo frasi con strutture

grammaticali complesse o contenenti errori e chiedendo al soggetto valutarle; il giudizio di grammaticalità, dunque, come tecnica di indagine utile ad indagare direttamente le conoscenze grammaticali del soggetto (Chomsky, 1957, 1965; Fodor, Bever & Garret, 1974). Un altro settore dove l'uso della metodologia del giudizio è stata usata in maniera intensa è il bilinguismo e lo studio dell'acquisizione di una seconda lingua (White, 1989).

Il modo con cui è stato usato il compito di giudizio di congruenza nella presente ricerca si differenzia dall'uso e dagli obiettivi, pur legittimi, che si pone la teoria generativista. Nella presente ricerca il compito di giudizio non è stato usato per indagare una competenza grammaticale sottostante, ma come metodologia on-line per indagare gli aspetti legati ai meccanismi di elaborazione messi in atto dal soggetto durante l'esecuzione di un compito di natura psicolinguistica. Particolare enfasi, dunque, è stata data al tempo necessario al soggetto per emettere la risposta piuttosto che al tipo di risposta, decidendo come opzione teorica e di metodo di usare anche per il compito di giudizio la logica della cronometria mentale e l'uso dei tempi di risposta, così come è stata precedentemente descritta. Molte ricerche hanno optato per questa stessa assunzione di metodo (Blackwell, Bates & Fisher, 1996; Lu, Bates, Li, Tzeng, Hung, Tsai, Lee & Chung, 2000) ; è stato dimostrato, per una varietà di casi, che se a un soggetto si chiede se due frasi sono simili, il compito di giudicare la somiglianza viene effettuato più lentamente nel caso in cui le frasi sono grammaticalmente scorrette piuttosto che quando sono grammaticalmente corrette. Per esempio se sul monitor di un computer compare la frase "la donna vide il ragazzo" seguita dalla stessa frase "la donna vide il ragazzo" il soggetto sarà in grado di dire che le due frasi sono identiche molto più velocemente rispetto al caso in cui la seconda frase sia "il vide ragazzo donna la" (Freedman & Forster 1985). Anche rispetto ad altre forme di giudizio sono stati confermati significativi effetti di priming; è stato visto che giudicare la congruenza tra una frase stimolo e una figura target è molto più facile e veloce quando la frase è un contesto grammaticalmente corretto rispetto alla figura che quando non lo è; lo stesso effetto è stato notato anche rispetto alla congruenza semantica della frase stimolo rispetto alla figura target (Bentrovato et Al. 2004; Wicha et Al., 1997). Questi stessi effetti sono stati ottenuti non solo usando come target le figure, ma anche quando al

soggetto viene chiesto di giudicare la congruenza tra una frase contesto e una parole scritta (Bentrovato, et Al. 2005).

Rispetto alla distinzione tra processi automatici e processi controllati, la metodologia del compiti di giudizio on-line può essere molto utile. Nell'ambito della ricerca psicolinguistica è stato ampiamente dimostrato che i compiti in cui si richiede un giudizio su una qualche caratteristica dello stimolo linguistico di ordine sintattico o semantico, richiedano la messa in atto di strategie di scelta consapevoli e controllate. A questo riguardo il costrutto teorico a cui si fa maggiormente riferimento è quello di abilità metalinguistica, definita come l'abilità di riflettere in maniera consapevole e di manipolare in maniera deliberata le caratteristiche strutturali del linguaggio parlato, tale definizione è stata successivamente estesa fino ad indicare la capacità di monitorare e controllare la propria attività cognitiva (Flavell, 1988; Pinto, 1999; Pinto, Candilera, Iliceto, 2003). La consapevolezza e il controllo, insiti nei compiti di giudizio, dovrebbe naturalmente dare luogo a un processamento di tipo controllato e post-lessicale, impiegando nell'esecuzione del compito, tempi di risposta particolarmente lunghi, tuttavia ciò non impedisce il fatto che anche in questi compiti possano verificarsi anche effetti di facilitazione, oltre che inibizione, e l'uso dei tempi di risposta per verificare la presenza e l'intensità e la natura di questi effetti.

Ci sono alcune precauzioni metodologiche che vanno tenute in conto nell'uso del giudizio come metodo di studio (White, 1989). Indubbiamente un grande vantaggio è che questo compito permette allo sperimentatore di costruire le frasi in modo da riprodurre accuratamente i fenomeni linguistici che intende studiare, e di manipolarle, includendo violazioni grammaticali o incongruenze semantiche. Tuttavia, deve essere chiaro che i compiti di giudizio possono essere piuttosto limitati e incompleti: la relazione tra giudizio di congruenza, strutture grammaticali sottostanti e tempi di elaborazione, non è più trasparente di quella tra altri aspetti del rapporto tra competenza ed esecuzione, o tra processi lessicale automatici e processi post-lessicali controllati: si tratta cioè di una relazione ancora non del tutto chiara; non si può avere la certezza assoluta che la risposta del soggetto rispecchi la sua effettiva conoscenza o consapevolezza circa l'incongruenza presente nella frase o circa la struttura grammaticale violata, non è, dunque, corretto considerare l'equazione "*performance nel*

*giudizio = conoscenza della della struttura grammaticale*” valida a priori (Schutze 1996).

Per esempio, se un soggetto giudica esattamente una violazione di un fenomeno linguistico come grammaticalmente non corretto, lo sperimentatore non può essere certo che questo soggetto conosca i principi particolari della grammatica che stanno alla base di questo fenomeno, o che il soggetto non intervenga sulla variabile semantica, piuttosto che su quella sintattica.

Nella ricerca qui presentata si è tentato di controllare questi problemi grazie alla presenza di due distinte condizioni sperimentali, in cui si manipolano rispettivamente la semantica e la grammatica distintamente e in interazione; e chiedendo ai soggetti di giudicare sia frasi corrette che scorrette e sia facendoli rispondere su una baseline neutra.

## **CAPITOLO SECONDO.**

### ***METODOLOGIA DI RICERCA***

Il presente capitolo descrive i gruppi sperimentali, i paradigmi di ricerca, i materiali, la metodologia e il setting sperimentale usati per tutti gli esperimenti presentati in questa tesi. Si è deciso di dedicare un capitolo a parte alla metodologia e ai materiali per evitare di appesantire la lettura, visto che essi sono comuni ai quattro esperimenti presentati in questa tesi. L'unica differenza è che nel compito di lettura e nel compito di giudizio sono state usate le stesse parole scritte, mentre nel compito di denominazione sono state usate le corrispondenti figure. Tutto il resto è rimasto invariato: contesti di frase, setting e modalità di raccolta dei dati. Nel corso del capitolo ove possibile si userà il termine target, altrimenti, ove non specificato, i termini figura e parola sono intercambiabili. In *Appendice 1* viene fornito l'elenco di tutte le frasi stimolo utilizzate, le cinque liste di presentazione, le parole e un campione di figure.

### **GRUPPI SPERIMENTALI**

La problematica dello studio dell'accesso lessicale è stata affrontata attraverso due prospettive diverse, ma tra loro complementari, che hanno dato vita a due distinti approcci di ricerca. Le due ricerche sono presentate e discusse rispettivamente nel Capitolo Terzo e nel Capitolo Quarto.

I due approcci sono i seguenti:

- lo studio dell'accesso lessicale in tre differenti compiti;
- lo studio dell'accesso lessicale lungo l'arco di vita.

La tabella 2 riporta il quadro sperimentale completo rispetto a numero di soggetti, a paradigmi di ricerca e gruppi sperimentali.

La Tabella 2. Quadro sperimentale.

Approcci di studio	Paradigmi di ricerca	gruppi sperimentali				Totale soggetti
		Bambini 4 <sup>^</sup> elementare	Bambini 5 <sup>^</sup> elementare	Adulti	Senior	
Arco di vita	lettura	20	20	20	20	80
Trasversale	Denominazione	20	20	20		60
	Lettura	20	20	20		60
	Giudizio	20	20	20		60

Va precisato che i gruppi usati nella ricerca sull'arco di vita sono gli stessi usati nella ricerca trasversale, con la sola aggiunta del gruppo dei Senior nella ricerca sull'arco di vita.

## PARADIGMI DI RICERCA

Come anticipato nel Capitolo precedente, i paradigmi di ricerca usati sono stati tre:

- a) la denominazione di figura in contesto di frase.
- b) la lettura di parola in contesto di frase.
- c) il giudizio di congruenza tra frase e parola scritta.

**Lo studio dell'accesso lessicale in tre differenti compiti.** In tale approccio si é messo in evidenza il ruolo del tipo di compito nell'accesso lessicale, considerando i tre diversi compiti (lettura, denominazione e giudizio) come tre livelli di un unico fattore. Questo disegno ha dato luogo a tre diversi esperimenti, uno per ogni gruppo:

- a) Esperimento 1 - differenza tra i tre compiti in bambini di 4<sup>^</sup> elementare.
- b) Esperimento 2 - differenza tra i tre compiti in bambini di 5<sup>^</sup> elementare.
- c) Esperimento 3 - differenza tra i tre compiti in soggetti adulti.

L'obiettivo di questo approccio é quello di verificare le differenze di prestazione nei tre diversi compiti. I compiti utilizzati, infatti, si differenziano notevolmente per i meccanismi sottostanti che li governano e per le modalità con cui si realizza l'accesso alle informazioni contenute nel lessico.

La lettura di parola é considerato un compito che può avvenire anche in maniera automatica, con un accesso al lessico ridotto e molto veloce, infatti non sempre é



necessario avere accesso alle informazioni di tipo semantico veicolate dalla parola scritta per poterla leggere.

La denominazione di figure ricalca in parte la lettura ma non può prescindere dalla componente semantica, cioè non è possibile denominare una figura che rappresenta un oggetto senza riconoscere l'oggetto rappresentato. I tempi di risposta sono tipicamente più lunghi, e non è chiaro se i processi sottostanti siano lessicali o extra-lessicali.

Il giudizio di congruenza è un compito non automatico e controllato, dunque dovrebbe elicitarne tempi di risposta molto lunghi. Tale ritardo nella risposta può essere un indizio del fatto che il processamento richiesto è più complesso e legato all'analisi consapevole di specifiche caratteristiche dello stimolo.

**Lo studio dell'accesso lessicale lungo l'arco di vita.** In tale approccio si è cercato di indagare il ruolo giocato dall'età nell'accesso lessicale, usando come paradigma di ricerca la lettura di parole in contesto di frasi e coinvolgendo quattro diversi gruppi sperimentali, con un range di età compreso tra 9 e 83 anni. L'obiettivo principale è quello di osservare l'andamento della prestazione nel corso della vita, cercando di individuare le dinamiche legate al consolidamento e al declino delle abilità linguistiche connesse con l'età.

## **MATERIALI**

Ogni stimolo è costituito da una frase prima in lingua italiana presentata sempre in modalità uditiva, e da un target (parola scritta o figura, a seconda dell'esperimento) presentato sempre in modalità visiva, all'interno di questo contesto frasale. Sono state utilizzate in tutto 110 differenti target.

La scelta originaria dei target è stata effettuata a partire dalle figure. I criteri descritti di seguito si riferiscono alla scelta delle figure, per cui invece di usare il termine *target* sarà usato il termine più specifico di *figura*.

**I target.** Originariamente come target sono state scelte 110 figure facenti parte di un ampio database costituito da diversi repertori di immagini utilizzati in esperimenti di psicolinguistica, e sottoposte a studi di standardizzazione in molte lingue e su diverse popolazioni di soggetti sperimentali (Abbate & LaChapelle 1984a; 1984b; Snodgrass &

Vanderwart, 1989). Il database è composta da 520 figure sulle quali sono state raccolte numerose informazioni: il nome usato più frequentemente per denominarle, il numero e la varietà di nomi alternativi utilizzati dai soggetti per denominare le figure, i tempi di risposta, la lunghezza delle parole in fonemi e sillabe, la loro frequenza nel parlato e nello scritto, il genere (grammaticale e semantico). Per questa specifica ricerca si è fatto riferimento ad uno studio condotto in Italia, in cui 50 soggetti, studenti universitari madrelingua italiani, dovevano denominare il più velocemente possibile figure che apparivano una alla volta sul monitor di un computer (Bates, Andonova, D'Amico, Jacobsen, Kohnert, Lu, Szekely, Wicha, Federmeier, Herron, Iyer, Pechmann, Devescovi, Orozco-Figueroa, Gutierrez, Hung, Hsu, Tzeng, Gerdjikova, Mehotcheva, & Pleh, 2000).

Le figure sono state selezionate in base ai seguenti criteri:

$N^{\wedge}$  items tot = **110**

*maschili* = **56**

*fonologicamente trasparenti* = **44**

*fonologicamente opache* = **12**

*femminili* = **54**

*fonologicamente trasparenti* = **46**

*fonologicamente opache* = **8**

Sono state scelte le figure che hanno dato luogo a un massimo di quattro tipi di denominazione diversa. Dallo studio è emerso, infatti, che alcune figure non vengono nominate in maniera univoca da tutti i soggetti, per es. quando appariva la figura che raffigurava un barattolo il 54,35% dei soggetti l'ha nominata barattolo, il 29,09% l'ha nominata scatola, il 6,52% lattina, il 4,35% pelati, il 2,17% barattolo di latta, il 2,17% latta, il 2,17% barattolo di pomodori e il 2,17% pomodori; per cui molte figure sono state nominate in 10, 12 o anche in 16 modi differenti. Tra le quattro denominazioni possibili, è stata scelta quella che è stata utilizzata almeno dall'80% dei soggetti; questo vuol dire che ognuna delle restanti tre denominazioni ha avuto in tasso medio di scelta del 6,7% circa, rispetto all'80% della denominazione principale. Nei casi in cui c'erano soltanto quattro tipi di scelta diversa ma nessuna delle singole denominazioni aveva un tasso di scelta uguale o superiore all'80% del totale delle denominazioni, la figura è stata scartata. I criteri, dunque, sono stati essenzialmente due:

- 1) Numero massimo di denominazioni = 4;
- 2) Percentuale di denominazione almeno **80%**.

Nella scelta non sono state prese in considerazione le medie dei tempi di denominazione.

Le uniche **eccezioni** sono rappresentate dalle figura-item *cassaforte* e *botte*; *cassaforte* non rispetta il criterio 1), essendo stata denominata in sei modi diversi; *botte* non rispetta il criterio 2), avendo avuto una percentuale di denominazione corrispondente al 76,6% dei casi. Queste figure, tuttavia, sono state scelte per raggiungere un numero sufficientemente alto di target femminili fonologicamente opachi, che altrimenti sarebbero stati solamente 6 contro 48 trasparenti a fronte delle 12 contro 44 trasparenti per il maschile. Sono state escluse a priori le figure che presentavano le seguenti caratteristiche:

- a) con una marcatura di genere irregolare (per es. *la mano*).
- b) che iniziavano per vocale;
- c) che iniziavano per fricativa;

Dagli studi normativi, infatti, è emerso che le parole che iniziano per vocale o per consonante fricativa elicitano un tempo di risposta più elevato, perché il microfono non riesce a percepire distintamente né il suono di una vocale né il suono di una fricativa, come per es. in “anfìbio” oppure in “volpe”, in questi casi spesso la registrazione della risposta comincia a partire dalla “-fi-” di anfìbio o dalla “-pe” di volpe.

Questi criteri hanno ridotto di molto il numero di figure idonee per l’esperimento, per questo motivo si è dovuto abbassare all’80% il livello di accordo dei soggetti per la denominazione, non essendo disponibili un totale di 110 figure che avessero una percentuale di accordo del 100% nella denominazione e che, contemporaneamente, fossero idonee per l’esperimento (non plurali, non fricative, non irregolari, non inizianti per vocale).

La lunghezza media in lettere delle parole rappresentate dalle figure era 6,5, con un range compreso tra 4 e 11 lettere; la lunghezza media in sillabe 2,7, con un range compreso tra 2 e 4 sillabe. La maggior parte delle figure rappresentava oggetti inanimati e di uso comune come per es. oggetti di uso domestico, capi di abbigliamento o strumenti musicali; 6 figure rappresentavano parti del corpo umano o persone come per es. naso, braccio, regina; 15 figure rappresentavano animali. Per la maggior parte dei

nomi di animali il genere grammaticale non fa riferimento al sesso, per es. tigre, ragno, dinosauro, canguro, drago, pesce, cammello, topo ecc.; per alcuni di essi esiste, invece, il nome sia al maschile che al femminile, ma uno dei due generi é usato poco frequentemente per indicare l'animale, venendo più spesso usato in circostanze abbastanza particolari per es. cavallo/cavalla, cane/cagna.

All'interno di ogni frase stimolo, la figura/parola target appariva immediatamente dopo l'articolo, al posto del nome a cui si riferiva l'articolo, completando la frase; il target poteva apparire in posizioni diverse da stimolo a stimolo in modo da ridurre al minimo la possibilità che il soggetto potesse crearsi delle strategie di risposta, conoscendo a priori la posizione del target all'interno delle frasi.

**Le frasi.** Sono state create un totale di 462 frasi-stimolo, 440 a partire dal disegno sperimentale che prevedeva quattro varianti per ognuno dei 110 stimoli, più altre 22 per la condizione di neutralità (la *baseline*). Ogni frase offriva un contesto sufficiente e specifico per il target, prima che questa apparisse. Per es.:

stimolo 1

*Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre **un LIBRO** . Per questo mia mamma mi ha regalato una collezione di romanzi gialli.*

La parola scritta in maiuscolo e sottolineata sta ad indicare il target e, quindi, il punto corrispondente all'interruzione di frase. Per quanto riguarda l'articolo va detto che nella metà dei casi si é usato l'articolo determinativo **il/la**, nell'altra metà l'articolo indeterminativo **un/una**; **lo** e **uno** non sono stati usati in quanto le figure che iniziano per fricativa sono state scartate.

Di ogni stimolo sono state create due versioni, entrambe le versioni erano identiche eccetto che per l'articolo che precedeva il target. La prima versione conteneva l'articolo (determinativo o indeterminativo) che accordava correttamente in genere con il target, per es. nello stimolo 1 la figura target é libro e l'articolo che la precede **un**; questo tipo di stimolo realizza la condizione di **accordo di genere grammaticale**. La seconda versione conteneva un articolo di genere opposto a quello della prima versione, per cui esso determinava una condizione di **disaccordo di genere grammaticale** tra l'articolo presente nella frase e il genere grammaticale del target, per es. sempre per lo stimolo 1 la figura target é libro e l'articolo che la precede **una**,

*Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre **una LIBRO** . Per questo.....*

A ciascuna delle due versioni dello stimolo é stata associata una coppia di target. Uno dei due termini della coppia rappresentava una continuazione congruente del contesto semantico di frase (per es. *libro*), questo target realizzava la condizione di **congruenza semantica** rispetto alla frase che lo precedeva. L'altro target costituiva una continuazione incongruente del precedente contesto di frase (per es. *topo*), questo target realizzava la condizione di **incongruenza semantica** rispetto alla frase che lo precedeva.

La combinazione di queste quattro diverse variabili creava i seguenti quattro tipi di relazione tra enunciato e target, che costituiscono le quattro condizioni sperimentali:

- 1) *accordo di genere/congruenza semantica (G+S+);*
- 2) *disaccordo di genere/congruenza semantica (G-S+);*
- 3) *accordo di genere/incongruenza semantica (G+S-);*
- 4) *disaccordo di genere/incongruenza semantica (G-S-).*

Gli stimoli 1-4 sono degli esempi dei quattro tipi di enunciati ottenuti in questo modo con la coppia di figure *letto/topo*:

- 1) (G+S+) *Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre un LIBRO . Per questo....*
- 2) (G-S+) *Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre una LIBRO . Per questo....*
- 3) (G+S-) *Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre un TOPO . Per questo....*
- 4) (G-S-) *Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre una TOPO . Per questo....*

## La baseline neutra

Ognuno dei target utilizzati nell'esperimento appariva anche all'interno di un contesto frasale neutro, che costituiva la condizione di controllo o *baseline* (N/N). In questo caso lo stimolo non offriva informazioni di genere nè costituiva un contesto semantico appropriato per nessuna delle 110 figure/parole,

Stimolo Neu

*Silvia ha fatto un test di inglese in cui doveva ripetere \_\_\_\_\_ per cinque volte.  
L'insegnante ha detto che è l'unico modo per migliorare la pronuncia.*

E' naturale che, in linea di principio, è quasi impossibile immaginare e costruire una baseline perfetta, soprattutto per quegli studi che, come questo, utilizzano come stimoli frasi linguistiche complesse dotate di senso compiuto. In questo caso è arduo affermare che le frasi stimolo neutro siano veramente neutre e prive di indicazioni e informazioni per il soggetto, tuttavia quello che si è cercato di ottenere è stata una baseline neutra rispetto alle due variabili sperimentali considerate, grammatica e semantica, e che conservasse invece tutte le caratteristiche che hanno i contesti frasali normali, come per es. contorni intonazionali, normali di senso generale compiuto. Così come per gli stimoli sperimentali, anche gli stimoli relativi alla baseline sono stati messi a punto attraverso studi pilota. La tabella 1 è ricavata usando i dati provenienti da tre ricerche preparatorie (Bentrovato et Al., 1999; 2003; Bates et Al., 2000; 2001) condotte sull'italiano usando soggetti adulti e utilizzando i 110 item sperimentali fino a qui illustrati.

Tabella 1. Confronto tra diverse modalità sperimentali.

	<b>Bentrovato et Al. (1999; 2001)</b>					<b>Bates et Al. (2000; 2001)</b>
	<b>G+S+</b>	<b>G+S-</b>	<b>G-S+</b>	<b>G-S-</b>	<b>Neu</b>	<b>Fuori Contesto</b>
Lettura	456	484	480	497	<b>502</b>	<b>533</b>
Denominazione	703	841	852	879	<b>829</b>	<b>944</b>

Sono stati riportati i tempi medi di risposta ottenuti nei compiti di lettura e denominazione nelle quattro condizioni sperimentali e nella condizione neutra (baseline). Nella colonna relativa alla condizione fuori contesto, sono riportati i tempi medi di risposta riportati nel database originale (Bates et Al. 2000) relativi alle

prestazioni dei soggetti quando i target sono presentati isolatamente. Come si può notare, anche rispetto alla condizione in cui il contesto di frase è completamente sbagliato (G-S-), la prestazione sembra migliore rispetto al Fuori Contesto. Relativamente alla condizione Neu, essa sembra facilitare la risposta rispetto alla condizione Fuori Contesto, e questo ha rafforzato la nostra convinzione che la condizione neutra pensata, costruita e usata in questi esperimenti è valida e perfettamente aderente ai nostri scopi, cioè avere una baseline che mantenga intatto il valore aggiunto rappresentato dal contesto di frase, ma che sia neutra rispetto a indizi di genere grammaticale e congruenza semantica nei confronti dello stimolo target.

### **Le liste**

Usando i 462 stimoli sono state create cinque liste, ognuna composta da 110 frasi. In ogni lista erano presenti tutte le figure target ma distribuite nelle cinque condizioni sperimentali:

- a) 22 target erano nella condizione G+S+;
- b) 22 target erano nella condizione G-S+;
- c) 22 target erano nella condizione G+S-;
- d) 22 target erano nella condizione G-S-;
- e) 22 target erano nella condizione N/N.

Le liste differivano tra loro perché i 22 target che nella lista 1 erano nella condizione G+S+, nella lista 2 erano nella condizione G-S+, nella lista 3 in G+S-, nella lista 4 in G-S-, nella lista 5 in N/N, e così anche per il resto dei target. In questo modo tutte le figure/parole apparivano in tutte e cinque le condizioni, ma bilanciate attraverso le cinque liste. Dal punto di vista dei soggetti, ai quali è stata presentata nel corso di ogni seduta sperimentale una sola lista, questo ha voluto dire che ognuno di essi ha visto tutti i target usati nell'esperimento ed è stato testato su tutte e cinque le condizioni dell'esperimento, ma non ha visto tutti i target in tutte le condizioni sperimentali.

Nel costruire le liste si è fatto in modo che all'interno di esse non ci fossero ripetizioni di target o di frasi; infatti poiché le coppie di target, come per es. *porta-barba*, sono fisse quando *porta* si trova nella condizione G+S-, o G-S- anche *barba* si trova, rispettivamente, o in G+S- o in G-S-. Se l'assegnazione alle diverse condizioni all'interno di una stessa lista fosse stata casuale si sarebbero potuti verificare delle

ripetizioni, e cioè la figura *porta* si sarebbe potuta presentare due volte e la figura accoppiata *barba* neanche una volta.

In base al criterio di formazione delle liste da noi adottato, all'interno di ogni lista un quinto delle frasi-stimolo presentate contiene il target corrispondente ad un'altra frase stimolo. Studi precedenti che hanno adottato una tecnica di indagine simili, hanno messo in evidenza che questo accoppiamento, di fatto, non fornisce alcun aiuto nel prevedere la figura target di una frase quando la figura target che fa coppia con essa è stata vista in precedenza all'interno di un'altra frase; il carico di memoria richiesto è troppo elevato sia in rapporto al numero di stimoli presenti in ogni lista, e cioè 110, sia in rapporto alla frequenza con cui questa condizione si verifica, e cioè il 20% (Federmeier & Bates 1997; Wicha e al. 1997). All'interno di ogni lista, e dunque rispetto ad ogni soggetto, la presentazione degli stimoli era casuale.

Le frasi stimolo sono state registrate da un parlante madrelingua italiano adulto maschio all'interno di una stanza insonorizzata, usando un dispositivo di registrazione digitale (DAT); quindi sono state riversate in un computer Macintosh modello Performa 6214. Usando come software per l'elaborazione dei suoni il programma SoundEdit 16 versione 2.0, da ognuna di queste frasi registrate si è ottenuto un file, in questo modo le frasi sono state "pulite", eliminando "porzioni" di registrazione inutili prima e dopo ogni stimolo sonoro. Ogni stimolo è stato poi diviso in due porzioni e ognuna di queste porzioni ha ricevuto una diversa etichetta, le porzioni si riferiscono alla parte di frase che precede la figura target e a quella che la segue. La lunghezza media delle frasi è di 11244,7 millisecondi con un range compreso tra 8127 e 15371 millisecondi. Una volta che tutta questa procedura è stata terminata i file di suoni sono stati convertiti in file formato PsyScope (Cohen, MacWhinney, Flatt & Provost 1993) un software usato per gestione e la presentazione di stimoli sperimentali.

Le immagini sono files di grafica di colore nero su fondo bianco; ogni immagine è un file individuale che viene presentato dal programma PsyScope all'interno delle due porzioni di frase-stimolo. Per quanto riguarda le parole scritte, è stato usato un carattere minuscolo nero su fondo bianco, il carattere usato è stato il Times New Romans, con dimensione 48. Sia le figura che le parole apparivano su un monitor di 14 pollici.



## PROCEDURA

I soggetti sono stati assegnati a caso alle liste. Ogni soggetto ha sentito solo una delle quattro versioni di ogni frase, più la condizione di neutralità ma ha visto tutti i target utilizzati nell'esperimento ed è stato testato in relazione a tutte le condizioni sperimentali. Nessun soggetto ha mai sentito, nel corso di una sessione sperimentale, due volte la stessa frase o visto due volte lo stesso target. L'ordine di presentazione delle frasi è stato casuale sia per i soggetti di una singola lista sia per quanto riguarda il disegno sperimentale nel suo complesso.

La consegna era la seguente: ai soggetti veniva detto che avrebbero ascoltato delle frasi, veniva loro chiesto, inoltre, di fissare due croci (“++”) che sarebbero apparse sullo schermo mentre essi ascoltavano la frase. I soggetti venivano inoltre informati che ad un certo punto la frase si sarebbe interrotta e sul monitor al posto delle croci sarebbe apparsa una figura oppure una parola, essi dovevano nominarla (o leggerla) il più accuratamente e velocemente possibile senza usare l'articolo e senza dire niente altro se non il nome dell'oggetto rappresentato nella figura (o della parola scritta). Prima del test i soggetti erano sottoposti ad un piccolo allenamento, la pratica, che consisteva di 10 frasi, due per ognuna delle cinque condizioni sperimentali, strutturalmente simili a quelle dell'esperimento vero e proprio ma usando delle figure diverse dalle 110 usate nelle frasi del testing.

I soggetti sono stati testati in una stanza silenziosa alla presenza di uno sperimentatore, il quale annotava su un foglio le risposte sbagliate o gli eventuali guasti tecnici. Gli stimoli erano presentati direttamente da un computer Macintosh modello iBook, 3400, usando il software per la presentazione di stimoli PsyScope (Cohen e al. 1993). Se il soggetto non rispondeva, l'immagine o la parola, rimaneva sullo schermo del computer per 5 sec. al massimo, altrimenti essa scompariva non appena il microfono captava l'inizio della denominazione, seguiva un intervallo di 500 ms e quindi il soggetto ascoltava la seconda parte della frase, quella che seguiva la figura. Tra una frase e l'altra c'erano 3 secondi di intervallo.

Per i compiti di denominazione e lettura i soggetti indossavano una cuffia con microfono incorporato, la cuffia era collegata all'uscita audio del computer, il microfono era collegato ad un dispositivo elettronico (una scatola con bottoni, CMU botton box) per la misura dei tempi di risposta. Nel caso in cui il soggetto non

rispondeva, dopo un intervallo di 5 secondi, il computer riprendeva l'esperimento passando al trial successivo. Ai soggetti veniva chiesto di rispondere parlando direttamente nel microfono in maniera chiara e cercando di non emettere altri suoni, denominando la figura, o leggendo la parola. Di seguito è riportata la consegna per gli esperimenti di denominazione e, tra parentesi quadre, lettura:

*quando comincerà l'esperimento al centro dello schermo appariranno due croci (+ +) e si sentirà una voce maschile ripetere delle frasi. Per piacere fissa le croci e fai attenzione a ciò che l'uomo dice. Ad un certo punto sullo schermo al posto delle crocette (+ +) apparirà una figura [parola scritta] tu devi dire il nome della figura non appena la riconosci [tu devi leggere la parola non appena la riconosci]. Cerca di rispondere il più velocemente possibile, evitando di fare errori.*

*Quando sei pronto premi la barra spaziatrice*

Per il compito di giudizio il target usato è stato la parola scritta, ai soggetti è stato chiesto di esprimere un giudizio di congruenza tra contesto frasale e parola scritta. Al soggetto non veniva chiesto di verbalizzare la risposta, ma di rispondere usando i tasti della button box. La button box utilizzata era munita di due tasti, al soggetto è stato chiesto di schiacciare il tasto verde se la parola era una buona continuazione della frase oppure il tasto rosso se la parola era una cattiva continuazione della frase. Queste erano le istruzioni che il soggetto leggeva all'inizio di ogni esperimento di giudizio:

*quando comincerà l'esperimento al centro dello schermo appariranno due croci (+ +) e si sentirà una voce maschile ripetere delle frasi. Per piacere fissa le croci e fai attenzione a ciò che l'uomo dice. Ad un certo punto sullo schermo al posto delle crocette (+ +) apparirà una parola scritta tu devi schiacciare il tasto ROSSO nel caso in cui la parola è una BUONA CONTINUAZIONE della frase che la precede, invece devi schiacciare il tasto VERDE se la parola è una CATTIVA CONTINUAZIONE della frase che la precede. Cerca di rispondere il più velocemente possibile, evitando di fare errori.*

*Quando sei pronto premi la barra spaziatrice*

Per evitare effetti di disturbo legati al colore del tasto, l'associazione giudizio-tasto è stata randomizzata ed è stata cambiata soggetto per soggetto, per cui il 50% dei soggetti

ha eseguito l'esperimento considerando l'associazione tasto verde = buona continuazione e tasto rosso = cattiva continuazione; mentre l'altro 50% ha lavorato usando le combinazioni opposte. Le istruzioni date al soggetto erano volutamente semplici e poco specifiche, infatti è stato chiesto di giudicare se la parola target era una buona continuazione della frase che la precedeva, senza richiedere al soggetto di focalizzarsi sull'aspetto grammaticale o su quello semantico o su entrambi (Bentrovato et Al. 2004).

Per tutti e tre i compiti, la durata di ogni esperimento era di circa 35/40 minuti a persona.

## **CAPITOLO TERZO.**

### ***L'EFFETTO DEI COMPITO SULL'ACCESSO LESSICALE***

#### **LA RICERCA SPERIMENTALE: SCOPI, VARIABILI, PARADIGMI**

L'obiettivo della presente ricerca è duplice, da un lato si è inteso studiare gli effetti del contesto grammaticale e semantico nell'accesso lessicale; dall'altro si è cercato di capire come cambia il processamento linguistico in base al tipo di compito, al tipo di rappresentazione dell'informazione linguistica, e al tipo di elaborazione e carico cognitivo che i diversi compiti richiedono. Più specificamente si intende esplorare come, quando e dove, il contesto semantico offerto da una frase e il meccanismo dell'accordo di genere tra articolo e nome, entrano in gioco durante l'elaborazione linguistica. Per indagare la natura di tali meccanismi sono stati usati tre compiti diversi:

a la lettura di parole;

b la denominazione di figura;

c il giudizio di congruenza;

Il paradigma usato è il priming cross-modale, e i metodi e i materiali sono stati dettagliatamente descritti nel capitolo precedente.

L'assunto di base è che i tre paradigmi rappresentano tre modalità diverse di realizzare l'accesso lessicale, cioè tramite ognuno di questi tre compiti si realizza un tipo di processamento linguistico che mette in evidenza modi diversi di accedere al lessico. La lettura di parola è considerato un compito che può avvenire anche in maniera automatica, con un accesso al lessico ridotto e molto veloce, e senza necessariamente accedere alle informazioni di tipo semantico. La denominazione di figura, a differenza della lettura, non può prescindere dalla componente semantica, non è possibile denominare una figura che rappresenta un oggetto comune senza prima riconoscere l'oggetto rappresentato. Il giudizio di congruenza è un compito probabilmente

controllato e consapevole, che implica una notevole abilità metalinguistica. Per quanto riguarda le ipotesi di ricerca, noi pensiamo che gli effetti congiunti della grammatica e del contesto abbiano un effetto di facilitazione sull'accesso lessicale, mentre la loro discordanza produce inibizione; mentre rispetto ai compiti l'ipotesi è che la loro diversa si rifletta nei tempi di reazione.

## **LA SCELTA DEI SOGGETTI**

Nel pianificare la ricerca, la scelta dell'età dei soggetti non è stata casuale. Esistono parecchi studi che hanno usato la denominazione di figure e la lettura di parole anche con bambini piccoli; tali studi hanno mostrato risultati assai simili e prestazioni abbastanza sovrapponibili tra bambini e adulti e hanno confermato la validità di questi paradigmi come metodi di ricerca validi (Jerger, Martin, & Damian, 2002; Plaut & Booth, 2000). Esistono, inoltre con soggetti madrelingua italiani, che hanno usato la lettura di parole e la denominazione di figure fuori contesto, come paradigmi di ricerca. Anche per l'italiano i risultati confermano da una parte che le prestazioni dei bambini e dei giovani sono paragonabili e confrontabili, e dall'altra il fatto che la performance dei bambini (con età non inferiore ai 5 anni) per molti aspetti è simile a quella degli adulti (D'Amico, Devescovi, & Bates, 2001). Per quanto riguarda la comprensione di frasi, si è fatto riferimento a uno studio condotto sul croato e sull'italiano da Devescovi, D'Amico, Smith, Mimica, Bates (1998). Lo studio indaga lo sviluppo della comprensione di frasi presentate uditivamente; una volta sentita la frase i soggetti dovevano indicare il soggetto scegliendolo tra due figure presentate su un monitor di computer: i risultati sono molto interessanti, i bambini di 7 anni sono gli ultimi, in termini di età a differire quantitativamente e qualitativamente dagli adulti, mentre i bambini di 9 anni erano i primi a mostrare pattern di risposta simili agli adulti. Per quanto riguarda la lettura, si può cominciare a parlare di lettori competenti già con bambini di 3° elementare; mentre nei bambini di 4° e 5° elementare la lettura è già fluida, automatizzata e pienamente sviluppata (Sartori, 1984; Sartori, Job, Tressoldi, 1995). Scarse invece le informazioni circa la performance nel compito di giudizio, eccetto che per la grande tradizione dello studio del bilinguismo, della acquisizione di

una seconda lingua e dello studio delle abilità metalinguistiche (Pinto, 1999; White, 1989).

Sulla base di questa letteratura si è ritenuto opportuno usare per questa ricerca bambini di 4° e 5° elementare, perché rappresentano una fascia di età in cui (almeno per quanto concerne l'elaborazione linguistica oggetto del nostro studio) il tipo di elaborazione e la prestazione pur essendo lontane da quelle degli adulti tuttavia sono già ben acquisite e manipolate. A livello di disegno di ricerca, questa opzione di metodo ci consente di confrontare le prestazioni dei tre gruppi, senza correre il rischio di sottostimare fattori quali l'abilità di lettura, la comprensione di frasi e la scolarizzazione.

## **ESPERIMENTI**

Il piano sperimentale usato è stato simile per tutti e tre gli esperimenti. Per ogni esperimento è stata condotta un'analisi statistica specifica tramite una anova fattoriale mista 3 x 2 x 2 (*compito* x *grammatica* x *semantica*); il fattore *compito* (3 livelli: lettura, denominazione, giudizio) tra i soggetti; mentre i fattori *grammatica* (2 livelli: accordo, disaccordo) e *semantica* (2 livelli: congruenza, incongruenza) entro i soggetti. Per tutti e tre gli esperimenti la variabile dipendente usata è stato il tempo di risposta. L'anova è stata eseguita sui 110 item.

Come descritto nel capitolo precedente, i soggetti coinvolti nei tre esperimenti sono stati 180: 60 bambini frequentanti la classe 4° elementare; 60 bambini frequentanti la classe 5° elementare; 60 adulti giovani studenti universitari. Tutti i gruppi sono stati bilanciati per sesso rispetto ai singoli compiti. Tutti i bambini sono di madrelingua italiana e senza problemi fisici, psichici o con disturbo dell'apprendimento, durante la raccolta i soggetti erano regolarmente iscritti alle seguenti scuole: Istituto Comprensivo Statale "Boccalone", Via G.B. Valente 100, Roma, e Scuola Elementare Statale "E. De Amicis" di Zagarolo (Rm). Per valutare gli effetti della differenza di età è stata condotta una anova overall, in cui sono è stato considerato anche il fattore gruppo.

## ESPERIMENTO 1: ACCESSO LESSICALE IN BAMBINI DI 4° ELEMENTARE

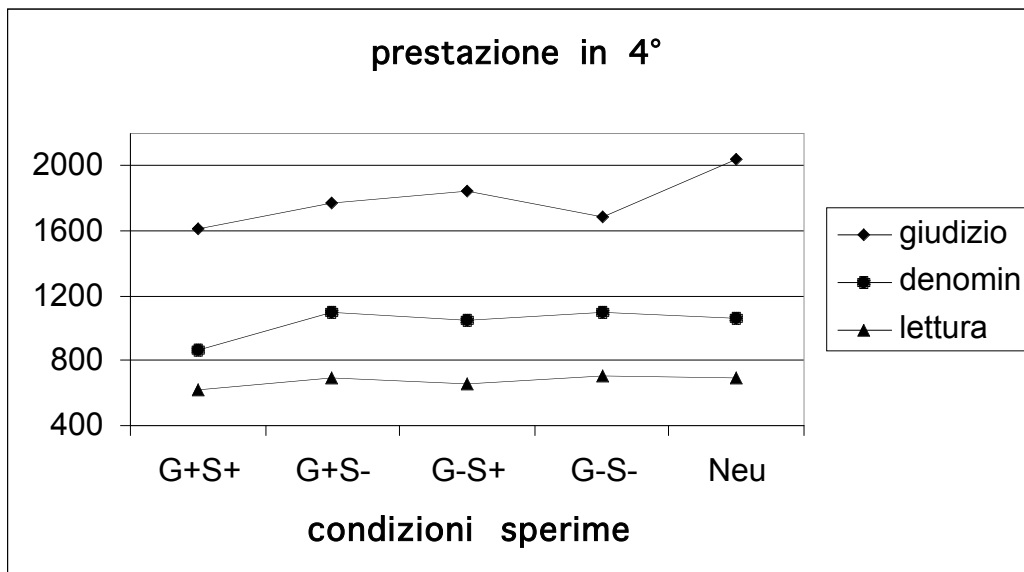
Tutti i soggetti avevano mediamente 9 anni, con differenze di circa 8 mesi. Nel compito di lettura ci sono state il 5,6% di risposte errate, nel compito di denominazione il 5%, nel compito di giudizio il 7,8%; la maggior parte di questi errori sono stati dovuti a problemi tecnici, quali per es. un colpo di tosse sul microfono, movimenti accidentali dei soggetti, false partenze, ripetizione dell'articolo, ecc. Queste risposte sono state escluse dall'analisi dei dati.

Nella tabella 2 e nel grafico 1 sono riportate le medie dei tempi di risposta nei diversi compiti e nelle 5 condizioni sperimentali (G+ indica accordo di genere, G- disaccordo di genere; S+ indica congruenza semantica, S- incongruenza semantica; NEU è la baseline neutra).

Tabella 2. Tempi medi di risposta Esperimento 1.

Compito		Condizioni sperimentali				
		G+S+	G+S-	G-S+	G-S-	NEU
<b>LETTURA</b>	<b>Media</b>	<b>616</b>	<b>696</b>	<b>663</b>	<b>712</b>	<b>699</b>
	Dev. Stand	104	130	93	135	125
	Err. Stand.	10	12	9	13	12
<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>Media</b>	<b>863</b>	<b>1096</b>	<b>1048</b>	<b>1100</b>	<b>1066</b>
	Dev. Stand	239	355	284	297	364
	Err. Stand.	22	34	27	28	35
<b>GIUDIZIO</b>	<b>Media</b>	<b>1618</b>	<b>1770</b>	<b>1844</b>	<b>1687</b>	<b>2037</b>
	Dev. Stand	368	348	382	345	394
	Err. Stand.	35	33	36	33	37

Grafico 1. Andamento della prestazione, Esperimento 1.



Calcolando il tempo medio di risposta per ogni compito si mettono in evidenza le differenze di prestazione: il tempo medio di risposta per la lettura è di 677,2 ms, per la denominazione è di 1034,6 ms, per il giudizio è di 1791,2 ms. La differenza tra lettura e denominazione è di 357,4 ms; tra denominazione e giudizio è di 756,6 ms; tra lettura e giudizio è di ben 1114 ms. I tre compiti, almeno per i bambini di 4°, necessitano di molto impegno, e il peggioramento della prestazione procede dalla lettura alla denominazione, fino al giudizio, che è il compito che impegna maggiormente i bambini, ci vuole mediamente più di un secondo e mezzo affinché un bambino giudichi la congruenza tra figura e parola scritta, un tempo lunghissimo; molto più lungo rispetto agli altri compiti. Emerge, inoltre, il fatto che i tempi di risposta più veloci si ottengono sempre quando sia grammatica che semantica convergono (G+S+), mentre la condizione in cui entrambi divergono (G-S-) elicit i tempi di risposta più elevati; l'unico caso in cui ciò non si verifica è nel compito di giudizio, ma questo è probabilmente spiegabile con la natura del compito, infatti è più facile dare un giudizio di congruenza quando tutte le informazioni disponibili sono sbagliate, piuttosto che quando ci si trova in una situazione di incertezza, come per es. nelle condizioni G+S-, G-S+ (che, tra l'altro, ha il tempi di risposta più lungo). Bisogna inoltre ricordare che le istruzioni per il giudizio erano volutamente vaghe e non davano indicazione né sulla



grammatica né sulla semantica, lasciando il soggetto libero di decidere come giudicare G+S- e G-S+..

### Risultati dell'anova

I risultati sono i seguenti:

<i>fattori:</i>	
compito [F(2, 327) = 1314,50, p < 0,0001]	significativo
grammatica [F(1, 327) = 21,89, p < 0,0001]	significativo
semantica [F(1, 327) = 15,37, p < 0,0001]	significativo
<i>Interazioni:</i>	
compito x grammatica [F(2, 327) = 1314,50, p < 0,175]	NON significativo
compito x semantica [F(2, 327) = 5,64, p < 0,003]	significativo
grammatica x semantica [F(2, 327) = 52,63, p < 0,0001]	significativo
compito x grammatica x semantica [F(2, 1, 327) = 11,26, p < 0,0001]	significativo

Tutti e tre i fattori hanno un effetto significativo nell'esecuzione dei compiti. L'unica interazione non significativa è quella tra grammatica e compito: si può affermare che il tipo di compito non influisce il processamento del fattore grammatica.

Risulta significativa l'interazione tra grammatica e semantica, dunque le due variabili linguistiche si influenzano reciprocamente, facilitando o rendendo più difficile l'elaborazione.

Significativa l'interazione di terzo livello, la prestazione dei soggetti nell'elaborazione di grammatica e semantica risente del tipo di compito.

### Confronti ortogonali

I confronti ortogonali sono stati eseguiti per verificare le differenze tra i compiti presi a due a due, e per verificare gli effetti dei fattori grammatica e semantica.

#### *Compiti:*

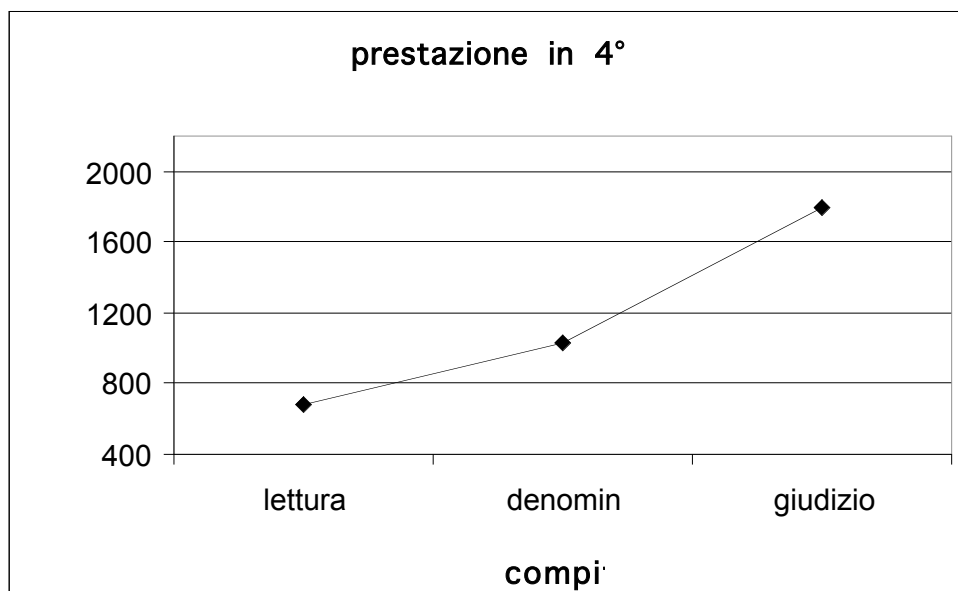
la differenza tra lettura e denominazione è significativa [F(1, 327) = 283,04, p < 0,0001];

la differenza tra lettura e giudizio è significativa [F(1, 327) = 2535,92, p < 0,0001];

la differenza tra denominazione e giudizio è significativa [ $F(1, 327) = 1124,52, p < 0,0001$ ];

I tre compiti differiscono significativamente l'uno dall'altro, come si vede dal grafico 2

Grafico 2. La prestazione nei tre compiti in 4° elem.



Per le due variabili di tipo linguistico,

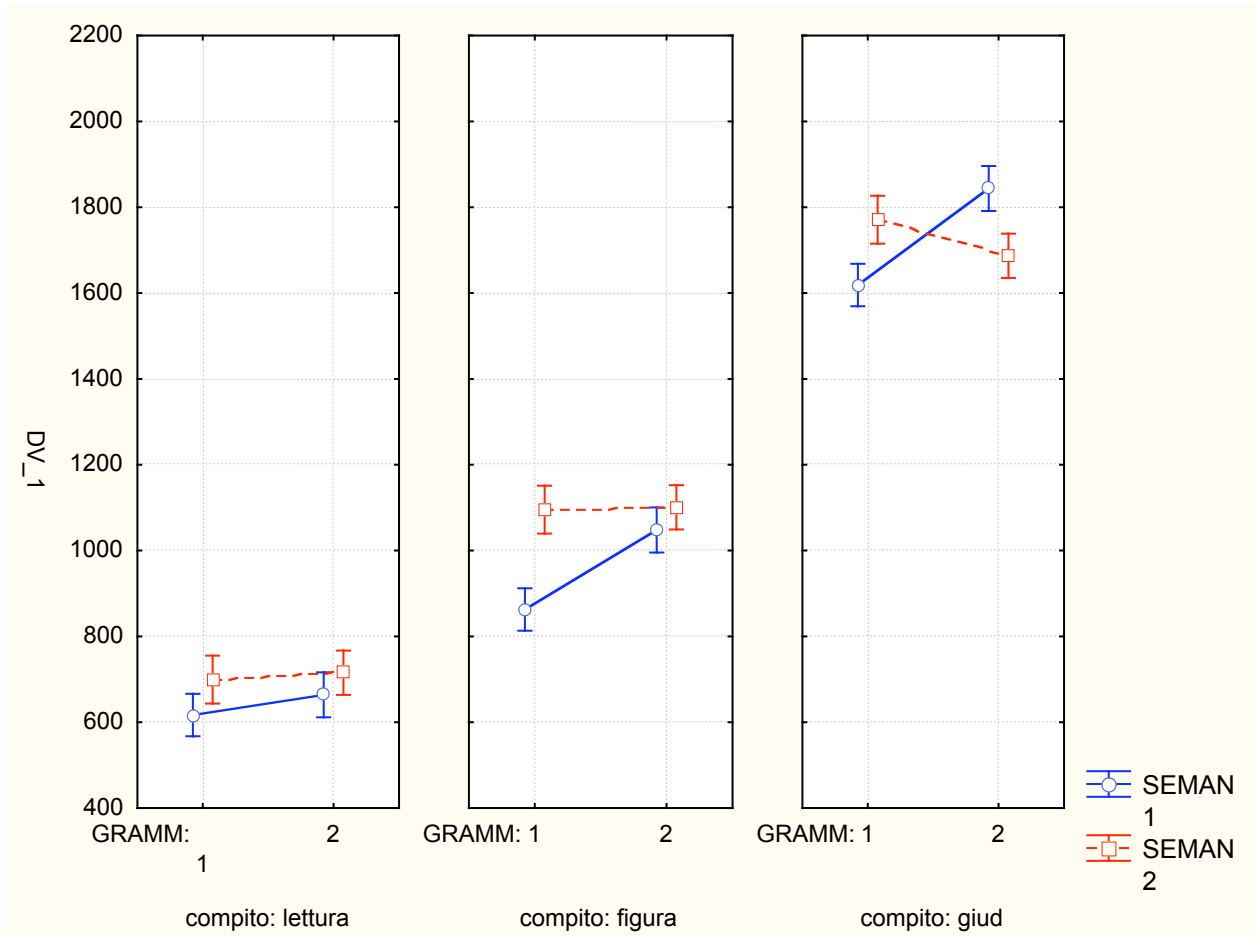
*Lettura*: grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 327) = 0,57, p < 0,45$  ns];

*Denominazione*: grammatica x semantica significativo [ $F(1, 327) = 18,90, p < 0,0001$ ];

*Giudizio*: grammatica x semantica significativo [ $F(1, 327) = 55,67, p < 0,0001$ ].

Grafico 3 Interazione tra grammatica e semantica nei tre compiti

Gramm 1 = G+; Gramm 2 = G-.  
 Seman 1 = S+; Seman 2 = S-.



### Facilitazione e inibizione

Per verificare l'esistenza di effetti di facilitazione o di inibizione, sono state condotte delle anova ad una via separatamente per i singoli compiti. Per ognuno dei compiti considerati è stata valutata la differenza tra le condizioni G+S+ versus NEU per la facilitazione; e tra le condizioni G-S- versus NEU per l'inibizione.

*Letture:* il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione:  $[F(1, 109) = 28,31, p < 0,0001]$ ;

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione [ $F(1, 109) = 0,46, p < 0,49$  ns].

*Denominazione:* il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione: [ $F(1, 109) = 46,21, p < 0,0001$ ];

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione [ $F(1, 109) = 0,60, p < 0,43$  ns].

*Giudizio:* nel giudizio la situazione è molto particolare, infatti negli altri due compiti, benchè la differenza tra G-S- versus NEU non fosse significativa, comunque la condizioni G-S- era più lenta della condizione NEU. In questo compito invece, tutte le condizioni sperimentali elicitano tempi di risposta più veloci rispetto al NEU, replicando quanto detto nel capitolo precedente a proposito della prestazione in e fuori contesto. In questo caso entrambe le i confronti rivelano un effetto di facilitazione:

G+S+ versus NEU è significativo [ $F(1, 109) = 70,13, p < 0,0001$ ];

G-S- versus NEU è significativo [ $F(1, 109) = 41,59, p < 0,0001$ ].

I risultati relativi al giudizio, sembrano indicare che un contesto totalmente neutro è peggio di un contesto sbagliato o incongruente; e in effetti in mancanza di indizi chiari e precisi grazie a cui rispondere “giusto” o “sbagliato” non è virtualmente possibile esprimere un giudizio.

Nel loro insieme, questi risultati confermano la presenza di un effetto di facilitazione rispetto alla baseline neutra, ogni volta che i due fattori linguistici convergono correttamente.

## ESPERIMENTO 2: ACCESSO LESSICALE IN BAMBINI DI 5° ELEMENTARE

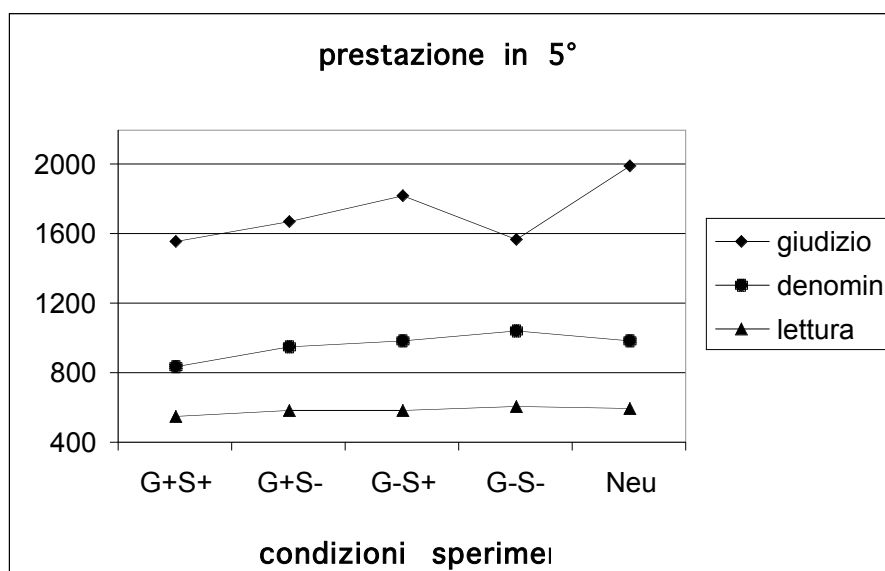
Tutti i soggetti avevano mediamente 10 anni, con differenze di circa 8 mesi. Nel compito di lettura ci sono state il 3,8% di risposte sbagliate, nel compito di denominazione il 4,7%, nel compito di giudizio il 7,3%; queste risposte sono state escluse dall'analisi dei dati.

Nella tabella 3 e nel grafico 4 sono riportate le medie dei tempi di risposta nei diversi compiti.

Tabella 3. Tempi medi di risposta Esperimento 2.

Compito		Condizioni sperimentali				
		G+S+	G+S-	G-S+	G-S-	NEU
<b>LETTURA</b>	<b>Media</b>	<b>551</b>	<b>588</b>	<b>580</b>	<b>601</b>	<b>597</b>
	Dev. Stand	63	75	60	57	68
	Err. Stand.	6	7	6	5	6
<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>Media</b>	<b>832</b>	<b>956</b>	<b>983</b>	<b>1047</b>	<b>980</b>
	Dev. Stand	241	252	223	276	310
	Err. Stand.	23	24	21	26	30
<b>GIUDIZIO</b>	<b>Media</b>	<b>1559</b>	<b>1672</b>	<b>1825</b>	<b>1573</b>	<b>1992</b>
	Dev. Stand	353	301	347	307	467
	Err. Stand.	34	29	33	29	44

Grafico 4. Andamento della prestazione, Esperimento 2.



Il tempo medio di risposta per la lettura è di 583 ms, per la denominazione è di 959,6 ms, per il giudizio è di 1724,2 ms. La differenza tra lettura e denominazione è di 376,6 ms; tra denominazione e giudizio è di 764,6 ms; tra lettura e giudizio è di ben 1141,2 ms. Questi dati sono perfettamente sovrapponibili a quelli ottenuti con i soggetti di 4° elementare, si nota un generale miglioramento della performance, ma gli scarti e le differenze tra i compiti rimangono molto simili. I tre compiti, anche per i bambini di 5°, necessitano di molto impegno, e il compito di giudizio è quello che impegna moltissimo i bambini, confermando l'entità dei tempi di risposta. Anche in questo esperimento i tempi di risposta più veloci si ottengono quando sia grammatica che semantica convergono (G+S+) facilitando la risposta; mentre la condizione in cui entrambi divergono (G-S-) elicitava i tempi di risposta più elevati. La relazione compiti e performance rimane invariata, la lettura è più veloce della denominazione, la quale è più veloce del giudizio.

### Risultati dell'anova

I risultati sono i seguenti:

<i>fattori:</i>	
compito [F(2, 327) = 1796,46, p < 0,0001]	significativo
grammatica [F(1, 327) = 39,46, p < 0,0001]	significativo
semantica [F(1, 327) = 1,56, p < 0,21]	NON significativo
<i>Interazioni:</i>	
compito x grammatica [F(2, 327) = 5,90, p < 0,003]	significativo
compito x semantica [F(2, 327) = 11,30, p < 0,0001]	significativo
grammatica x semantica [F(2, 327) = 39,68, p < 0,0001]	significativo
compito x grammatica x semantica [F(2, 1, 327) = 22,16 p < 0,0001]	significativo

Il fattore semantica non è significativo, segno che la sola variazione del contesto semantico non riesce ad influenzare l'elaborazione e lo svolgimento del compito così come gli altri due fattori; si potrebbe dire che i bambini di 5° elementare riescono a non compromettere completamente la prestazione anche di fronte alle variazioni del fattore semantica, tuttavia questo risultato va valutato con cautela, in quanto tutte le interazioni sono significative ad un livello notevole (p < 0,0001). Importante l'interazione tra

grammatica e semantica, elevata anche nei bambini di 5° elementare: le informazioni portate dai due fattori non possono essere usate o prese in considerazione indipendentemente l'uno dall'altra.

### **Confronti ortogonali**

I confronti ortogonali sono stati eseguiti per verificare le differenze tra i compiti presi a due a due, e per verificare gli effetti dei fattori grammatica e semantica.

*Compiti:*

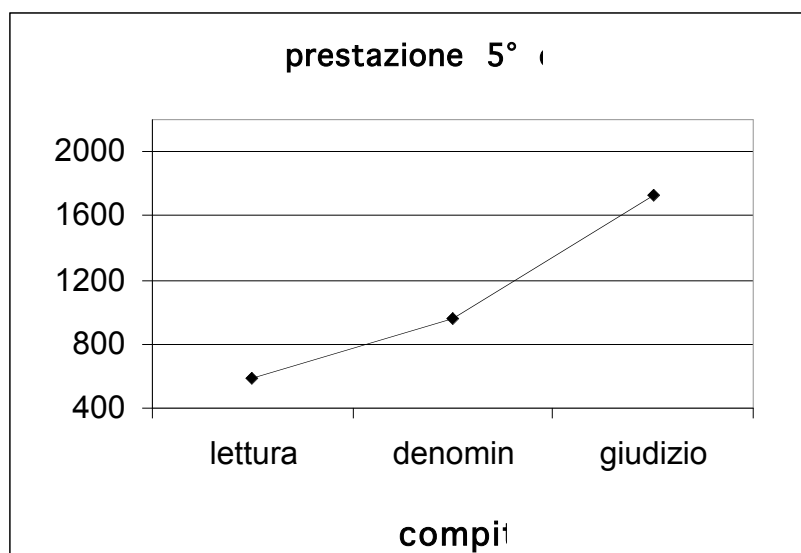
la differenza tra lettura e denominazione è significativa [ $F(1, 327) = 421,72, p < 0,0001$ ];

la differenza tra lettura e giudizio è significativa [ $F(1, 327) = 3485,34, p < 0,0001$ ];

la differenza tra denominazione e giudizio è significativa [ $F(1, 327) = 1482,32, p < 0,0001$ ];

Anche in questo gruppo, i tre compiti differiscono significativamente l'uno dall'altro come si vede dal grafico 5; inoltre l'andamento è lo stesso riscontrato nell'esperimento 1 .

Grafico 5. La prestazione nei tre compiti in 5° elem.



Per quanto riguarda i due fattori entro i soggetti, e cioè le due variabili di tipo linguistico,

*Lettura:* grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 327) = 0,17, p < 0,69$  ns];

*Denominazione:* grammatica e semantica non significativo [ $F(1, 327) = 2,13, p < 0,14$  ns];

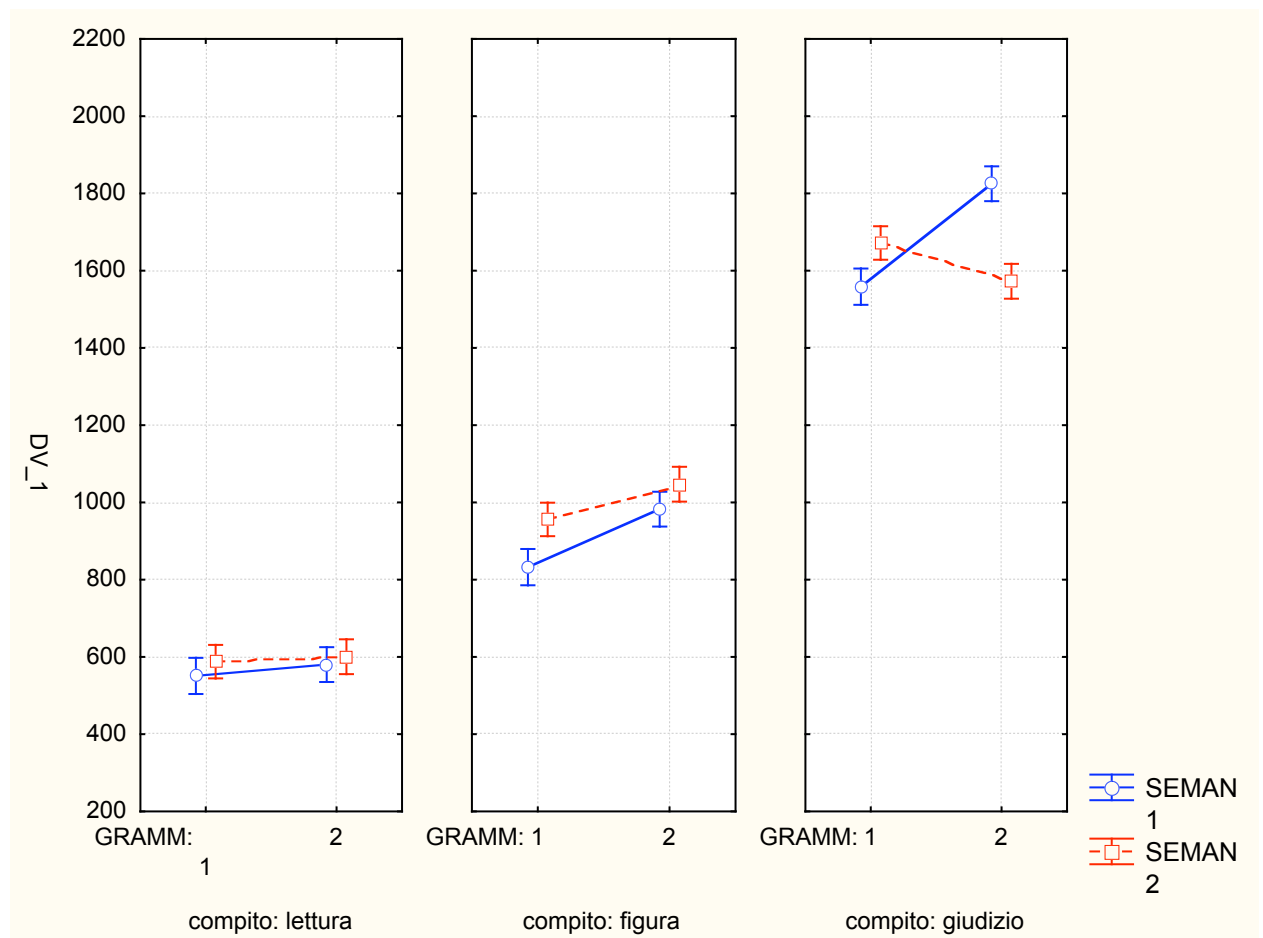
Mentre con i bambini di 4° elementare questa interazione era significativa, con i bambini di 5° non lo è più. Si può supporre che con l'aumento di età i bambini siano in grado di salvaguardare la prestazione, evitando che le condizioni di una variabile influenzino anche il processamento dell'altra.

*Giudizio:* grammatica e semantica significativo [ $F(1, 327) = 81,70, p < 0,0001$ ];

Questo risultato conferma quanto già detto a proposito dei bambini di 4° elementare.

Grafico 6 Interazione tra grammatica e semantica nei tre compiti

Gramm 1 = G+; Gramm 2 = G-.  
Seman 1 = S+; Seman 2 = S-.





### **Facilitazione e inibizione**

*Lettura:* il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione:  $[F(1, 109) = 33,46, p < 0,0001]$ ;

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione  $[F(1, 109) = 0,18, p < 0,67 \text{ ns}]$ .

Questi risultati confermano quelli ottenuti con i bambini d 4° elementare.

*Denominazione:* il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione:  $[F(1, 109) = 23,28, p < 0,0001]$ ;

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione  $[F(1, 109) = 2,9, p < 0,09 \text{ ns}]$ , ma mostra una tendenza alla significatività.

*Giudizio:* anche in questo caso la situazione è simile a quella riscontrata in 4° elementare, con la condizione NEU che si conferma quella in cui si verifica la prestazione peggiore.

Confronto G+S+ e NEU significativo  $[F(1, 109) = 47,29, p < 0,0001]$ ;

confronto G-S- e NEU significativo  $[F(1, 109) = 61,94, p < 0,0001]$ .

Anche nel gruppo di 5° elementare, i risultati confermano la presenza di un effetto di facilitazione rispetto alla baseline neutra, ogni volta che i due fattori linguistici convergono correttamente.

### ESPERIMENTO 3: ACCESSO LESSICALE NEGLI ADULTI

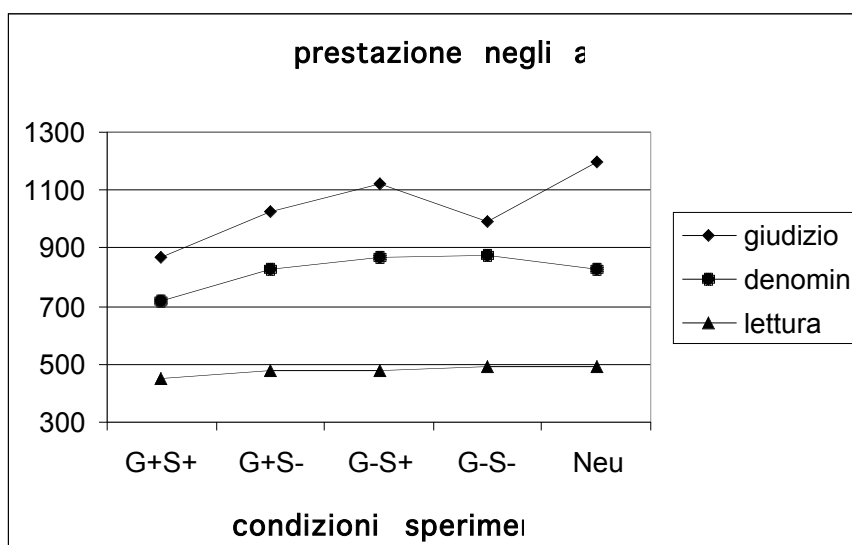
L'età media dei soggetti è di 23,1, con un range compreso tra 19-30 anni. Nel compito di lettura ci sono state il 2,31% di risposte sbagliate, nel compito di denominazione il 2,73%, nel compito di giudizio il 4,3%; queste risposte sono state escluse dall'analisi dei dati.

Nella tabella 4 e nel grafico 7 sono riportate le medie dei tempi di risposta nei diversi compiti.

Tabella 4. Tempi medi di risposta Esperimento 3.

<u>Compito</u>		<b>Condizioni sperimentali</b>				
		<b>G+S+</b>	<b>G+S-</b>	<b>G-S+</b>	<b>G-S-</b>	<b>Neu</b>
<b>LETTURA</b>	<b>Media</b>	<b>452</b>	<b>481</b>	<b>478</b>	<b>492</b>	<b>495</b>
	Dev. Stand	39	48	43	47	61
	Err. Stand.	4	5	4	4	6
<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>Media</b>	<b>717</b>	<b>825</b>	<b>871</b>	<b>877</b>	<b>829</b>
	Dev. Stand	106	171	173	197	171
	Err. Stand.	10	16	16	19	16
<b>GIUDIZIO</b>	<b>Media</b>	<b>868</b>	<b>1025</b>	<b>1120</b>	<b>991</b>	<b>1194</b>
	Dev. Stand	159	233	258	210	333
	Err. Stand.	15	22	26	20	32

Grafico 7. Andamento della prestazione, Esperimento 3.



Il tempo medio di risposta per la lettura è di 479,6 ms, per la denominazione è di 823,8 ms, per il giudizio è di 1039,6 ms. La differenza tra lettura e denominazione è di 344,2 ms; tra denominazione e giudizio è di 215,8 ms; tra lettura e giudizio è di 560 ms. Le prestazioni ai compiti ottenute in questi esperimento si discostano da quelle degli esperimenti 1 e 2, ma solo per quanto riguarda l'entità dei tempi di risposta, per ciò che concerne il loro andamento, invece, mantengono e confermano lo stesso pattern visto nei due precedenti esperimenti: leggere è più veloce che denominare, che, a sua volta, è più veloce che giudicare. Lo stesso avviene per quanto riguarda le condizioni sperimentali, quando grammatica e semantica convergono (G+S+) si ottengono i tempi di risposta più rapidi; mentre quando entrambi divergono (G-S-) si ottengono i tempi di risposta più elevati.

### Risultati dell'anova

I risultati sono i seguenti:

<i>fattori:</i>	
compito [F(2, 327) = 1060,95, p < 0,0001]	significativo
grammatica [F(1, 327) = 91,27, p < 0,0001]	significativo
semantica [F(1, 327) = 9,97, p < 0,001]	significativo
<i>Interazioni:</i>	
compito x grammatica [F(2, 327) = 13,29, p < 0,0003]	significativo
compito x semantica [F(2, 327) = 1,74, p < 0,18]	NON significativo
grammatica x semantica [F(2, 327) = 75,66, p < 0,0001]	significativo
compito x grammatica x semantica [F(2, 1, 327) = 26,83 p < 0,0001]	significativo

L'interazione tra compito e semantica non è significativa: considerando separatamente questa interazione, si può affermare che il processamento del contesto semantico appare indipendente dal tipo di compito in cui esso avviene, o detto al contrario, il tipo di compito che si esegue non influisce sul processamento del fattore semantica. Anche in questo caso, l'interazione tra grammatica e semantica è significativa ad un livello molto alto, segno che nell'elaborazione linguistica, l'effetto di uno modifica l'effetto dell'altro, o detto in maniera inversa, non è possibile considerare le due fonti di informazione in modo separato..

### Confronti ortogonali

I confronti ortogonali sono stati eseguiti per verificare le differenze tra i compiti presi a due a due, e per verificare gli effetti dei fattori grammatica e semantica.

*Compiti:*

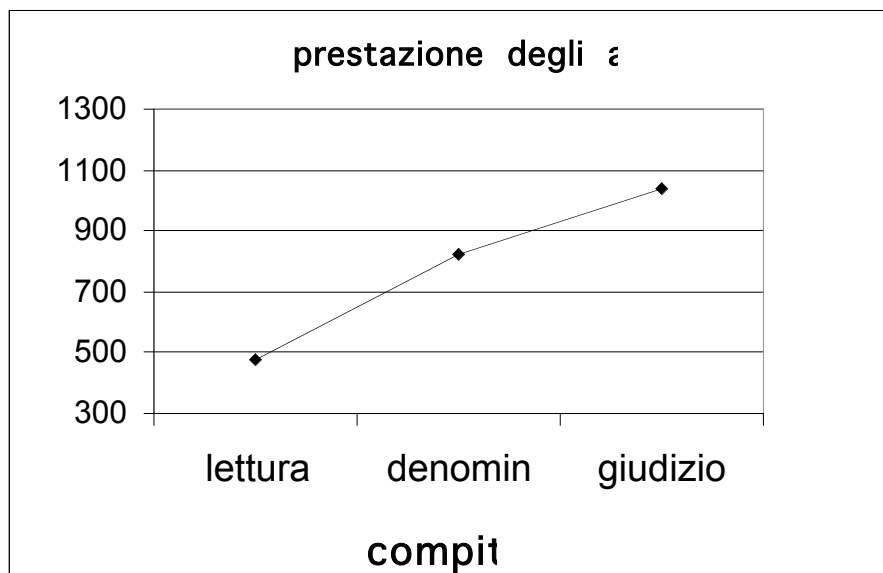
la differenza tra lettura e denominazione è significativa [ $F(1, 327) = 892,96, p < 0,0001$ ];

la differenza tra lettura e giudizio è significativa [ $F(1, 327) = 2052,17, p < 0,0001$ ];

la differenza tra denominazione e giudizio è significativa [ $F(1, 327) = 237,73, p < 0,0001$ ].

I tre compiti differiscono significativamente l'uno dall'altro come si vede dal grafico 8. Questo risultato è molto importante, viene confermato lo stesso andamento trovato nell'esperimento 1 e 2, su un gruppo di soggetti adulti. Sembra che l'andamento della performance non appare legata solamente all'età dei soggetti, ma anche al tipo di compito.

Grafico8. La prestazione nei compiti negli adulti



Per quanto riguarda i confronti tra grammatica e semantica,

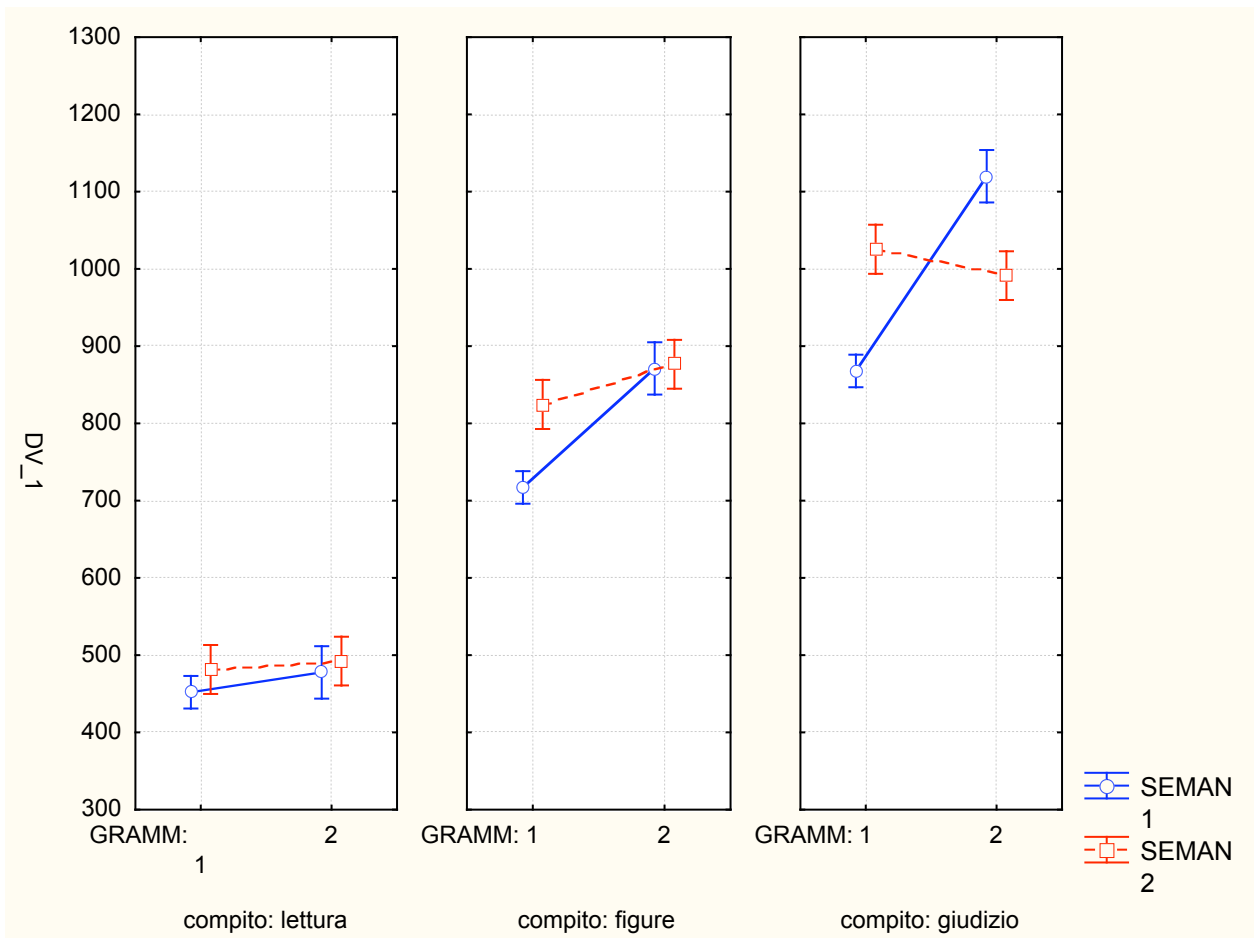
*Lettura:* grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 327) = 0,31, p < 0,58$  ns];

*Denominazione:* grammatica x semantica significativo [ $F(1, 327) = 14,55, p < 0,0001$ ];

Giudizio: grammatica x semantica significativo [F(1, 327) = 114,46, p < 0,0001].

Grafico 9 Interazione tra grammatica e semantica nei tre compiti

Gramm 1 = G+; Gramm 2 = G-.  
Seman 1 = S+; Seman 2 = S-.



**Facilitazione e inibizione.**

*Lettura:* il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione:  $[F(1, 109) = 40,72, p < 0,0001]$ ;

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione  $[F(1, 109) = 0,13, p < 0,72 \text{ ns}]$ .

*Denominazione:* il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione:  $[F(1, 109) = 55,37, p < 0,0001]$ ;

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione, ma mostra una tendenza alla significatività  $[F(1, 109) = 3,34, p < 0,07 \text{ ns}]$ .

*Giudizio:* anche negli adulti la situazione riscontrata è simile a quella dei precedenti due esperimenti, con la condizione NEU che elicitava i tempi di risposta più elevati.

Confronto G+S+ e NEU significativo  $[F(1, 109) = 81,09, p < 0,0001]$ ;

confronto G-S- e NEU significativo  $[F(1, 109) = 24,69, p < 0,0001]$ .

Confermata anche nel gruppo degli adulti l'effetto di facilitazione allorché grammatica e semantica convergono.

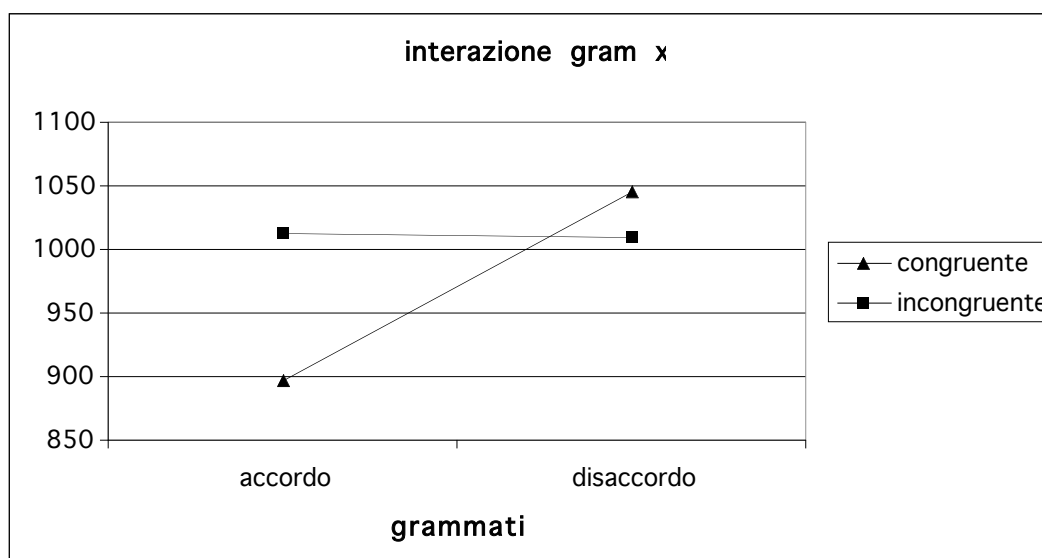
## ANALISI OVERALL

I risultati precedenti hanno mostrato che le prestazioni nei tre gruppi sperimentali risentono del tipo di compito; appare chiaro che ogni compito necessita di un tipo specifico di elaborazione e impegna una quantità di risorse computazionali diverse. Appare, inoltre, chiaro che l'andamento delle prestazioni nei diversi compiti è largamente sovrapponibile in tutti e tre i gruppi, eccetto che per l'entità dei tempi di risposta, che decrescono regolarmente dai bambini di 4° elementare, fino ai soggetti adulti. Benché lo studio sistematico dell'effetto dell'età sull'accesso lessicale verrà presentato nel capitolo successivo, al fine di controllare l'effetto della differenza di età tra i gruppi rispetto a questi compiti, si è deciso di eseguire una analisi della varianza globale considerando anche il fattore gruppo come variabile indipendente. Per questo si è fatto ricorso ad un disegno fattoriale misto 3 x 3 x 2 x 2 (*gruppo x compito x grammatica x semantica*); dove gruppo e compito sono fattori tra i soggetti, mentre grammatica e semantica entro i soggetti. I risultati sono i seguenti:

<i>fattori:</i>	
Gruppo [F(2, 981) = 783,68, p < 0,0001]	significativo
compito [F(2, 981) = 3943,31, p < 0,0001]	significativo
grammatica [F(1, 981) = 116,91, p < 0,0001]	significativo
semantica [F(1, 981) = 22,84, p < 0,001]	significativo
<i>Interazioni:</i>	
gruppo x compito [F(4, 981) = 208,99, p < 0,0001]	significativo
gruppo x grammatica [F(2, 981) = 0,26, p < 0,77]	NON significativo
compito x grammatica [F(2, 981) = 13,94, p < 0,0001]	significativo
gruppo x semantica [F(2, 981) = 3,53, p < 0,03]	significativo
compito x semantica [F(2, 981) = 16,88, p < 0,0001]	significativo
grammatica x semantica [F(2, 981) = 152,65, p < 0,0001]	significativo
gruppo x compito x grammatica [F(2, 2, 981) = 0,61 p < 0,66]	NON significativo
gruppo x compito x semantica [F(2, 2, 981) = 1,9 p < 0,11]	NON significativo
gruppo x grammatica x semantica [F(2, 1, 981) = 0,88 p < 0,41]	NON significativo
compito x grammatica x semantica [F(2, 1, 981) = 51,97 p < 0,0001]	significativo
gruppo x compito x grammatica x semantica [F(2, 2, 1, 981) = 1,59 p < 0,17]	NON significativo

Il fattore gruppo è significativo, dunque le prestazioni dei singoli gruppi sono significativamente diverse, cioè la prestazione risente notevolmente del fatto che un soggetto appartenga ad un gruppo, piuttosto che ad un altro. Tuttavia, anche l'interazione tra gruppo e compito è significativa, e ciò indica che le prestazioni dei gruppi non sono indipendenti dal tipo di compito; l'entità di tale interazione ( $p > 0,0001$ ) conferma che la differenza di prestazione è imputabile all'effetto congiunto di età e compito, e non può essere attribuita semplicemente alla differenza di età. Nelle altre interazioni il fattore gruppo non è significativo (eccetto quella con il fattore semantica) confermando il fatto che il processamento di grammatica e semantica non risente in maniera determinante della differenza di età, quanto piuttosto del tipo di compito svolto. Sempre confermata l'interazione tra grammatica e semantica, come si vede dal grafico 10.

Grafico 10. Interazione grammatica x semantica.



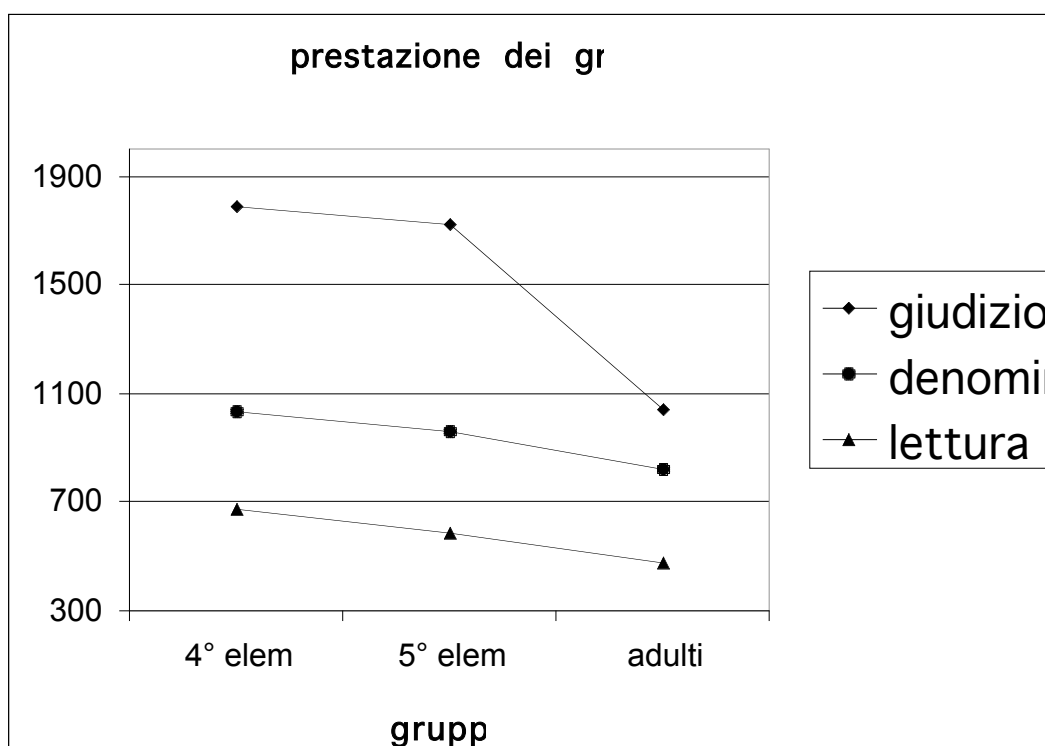
Una curiosità: significativa l'interazione gruppo x semantica, non significativa l'interazione gruppo x grammatica; il motivo di questa divergenza potrebbe essere dovuto al fatto che il genere grammaticale veicola un tipo di informazione che probabilmente è già ampiamente acquisita dai soggetti di tutti i gruppi e non suscettibile di sostanziale miglioramento con l'aumento dell'età (Devescovi et Al., 1998).

### Confronti ortogonali



I confronti ortogonali sono stati eseguiti per verificare le differenze tra i gruppi:  
la differenza tra 4° elementare e 5° elementare è significativa [F(1, 981) = 62,88, p < 0,001];  
la differenza 4° elementare e Adulti è significativa [F(1, 981) = 1410,45, p < 0,001];  
la differenza tra 5° elementare e Adulti è significativa [F(1, 981) = 877,71, p < 0,001];  
Tutti i gruppi, nello svolgere i tre compiti, risultano significativamente diversi tra loro, come si vede dal grafico 11.

Grafico 11. La prestazione dei gruppi in tutti i compiti



## UNA VISIONE DI INSIEME: CONCLUSIONI

In tutti e tre i compiti i risultati mostrano un forte e significativo effetto sia dei fattori singoli, che della interazione tra genere grammaticale e contesto semantico, dovuto principalmente all'effetto di priming quando entrambe le variabili concordano (G+S+). Questo effetto di facilitazione è stato largamente verificato e confermato, dai dati descrittivi, dai risultati dell'anova, dai confronti ortogonali e dai confronti separati tra le medie delle condizioni sperimentali e le rispettive baseline neutre. Le informazioni fornite da grammatica e semantica, dunque, possono essere utilizzate in maniera veloce e parallela e facilitano l'accesso al lessico. Questo risultato, dunque, conferma l'esistenza di effetti di priming anche nei compiti cosiddetti a processamento controllato.

**Lettura.** Per quanto riguarda la lettura, i risultati sono coerenti con i modelli teorici che descrivono la lettura come un processo di elaborazione con un accesso al lessico ridotto e molto veloce; inoltre la presenza di facilitazione e l'assenza di inibizione, depongono a favore dell'ipotesi che il riconoscimento nel compito di lettura sia il risultato di un processamento di tipo lessicale. Nei confronti ortogonali si è visto che l'interazione tra grammatica e semantica non è significativa, questa non significatività, si può spiegare sulla base del modello a due vie della lettura (Coltheart, et Al. 2001), il quale postula l'esistenza di due percorsi separati per decodificare una configurazione scritta e leggere la parola corrispondente; affinché il processo di lettura abbia luogo non è necessario che si acceda al significato semantico veicolato dalla parola. Tuttavia, nonostante non sia necessario accedere al significato della parola per poterla leggere, la contemporanea convergenza di indizi grammaticali e semantici, facilita la lettura del target. Si può dire che in situazioni normali il processamento è di tipo interattivo e distribuito, quando invece qualcosa non funziona, il sistema può scegliere la via migliore per accedere al lessico ortografico e leggere la parola.

**Denominazione.** Il fatto che nella denominazione di figura i soggetti siano più lenti che nella lettura di parola, fa supporre che denominare una figura implica necessariamente il riconoscerla; questo processo necessita di più tempo rispetto al riconoscimento di una stringa di lettere, e d'altronde l'effetto di superiorità della parola nei compiti di riconoscimento e denominazione è noto da tempo (per una rassegna

Cacciari, 2001). La lunghezza, in termini di tempo, necessaria per svolgere il compito, deporrebbe a favore del fatto che nella denominazione di figure sono coinvolti processi di natura post-lessicale; d'altro canto non sono stati evidenziati effetti di inibizione mentre l'effetto di facilitazione (rispetto alla baseline neutra) è significativo. Nessuna di queste due conclusioni permette di dire con chiarezza se la denominazione sia post-lessicale e intralessicale. Si può pensare che un tipo di processamento che sia post-lessicale non escluda il fatto che esso possa essere di tipo parallelo e distribuito. Secondo la teoria modularista (Fodor, 1983) il processamento è modulare e incapsulato solo nei sistemi periferici (quelli che hanno a che fare con le caratteristiche percettive dello stimolo) e interattivo e diffuso nei sistemi centrali (quelli che hanno a che fare con il sistema di conoscenze di un individuo), date queste premesse il riconoscimento di una figura, coinvolgendo la memoria semantica ed essendo post-lessicale, dovrebbe avere luogo a livello centrale e dunque non essere incapsulato e sequenziale, ma interattivo e in parallelo. E' una ipotesi ardita, ma logicamente plausibile.

**Giudizio.** La lunghezza nei tempi di risposta è la caratteristica principale del compito di giudizio, tempi di risposta così lunghi da fare supporre un altissimo costo in termini di risorse computazionali utilizzate. Fatte le dovute proporzioni, questa conclusione vale per tutti i gruppi sperimentali. Dunque l'uso dei tempi di risposta per valutare la prestazione in un compito come questo si è rivelata una procedura valida, e ha permesso di mettere in luce aspetti legati al tipo di elaborazione sottostante.

I risultati ottenuti sono controversi e non depongono in maniera definitiva a favore di nessuno dei principali modelli teorici. Un risultato molto interessante è la presenza di un effetto di facilitazione, e l'assenza di inibizione; è evidente che la condizione G+S+ facilita la risposta, mentre le condizioni in cui è presente qualche incongruenza la rallentano. D'altra parte i tempi di risposta sono molto lunghi, e l'interazione tra grammatica e semantica è significativa, con i due fattori che interagiscono e si ostacolano, il tempo di risposta più lungo è quello a G-S+ seguito da G+S-, mentre G-S- è relativamente facile da processare. Quanto ipotizzato rispetto al compito di denominazione di figure, può valere a maggior ragione per il compito di giudizio. Il giudizio è un compito che implica abilità consapevoli e di tipo metalinguistico [abilità, cioè che necessitano di un controllo quanto più consapevole possibile dell'attività di elaborazione cognitiva (Flavell, 1981)], dunque per definizione deve basarsi su processi

di elaborazione controllati e non-automatici. Se si assume che i processi controllati e consapevoli avvengano a livello di elaborazione centrale, allora essi possono realizzarsi in maniera distribuita e interattiva. Si può supporre che quanto più ci si allontana da performance che si basano sul solo dato percettivo (parola scritta) e ci si avvicina a compiti che richiedono anche un riconoscimento semantico o un giudizio controllato, tanto più il processo di elaborazione si sposta su componenti cognitive centrali; in tale ambito non ha senso parlare di monodirezionalità del flusso delle informazioni, ma si possono immaginare processi di feedback interattivo e di sistemi di conoscenze distribuiti (il discorso ci porterebbe ai modelli di rappresentazione della conoscenza e ai sistemi di memoria semantici, argomenti che esulano dagli obiettivi di questo lavoro).

L'altro importante risultato è la dimostrazione che i pattern di risposta e l'andamento delle prestazioni mostrati dai tre gruppi di soggetti nei diversi compiti sono largamente sovrapponibili, come appare dai dati della tabella 5.

Tabella 5. Tempi medi di risposta nei 3 esperimenti rispetto ai tre compiti sperimentali.

		G+S+	G+S-	G-S+	G-S-	Neu
<b>LETTURA</b>	<b>4° elem</b>	<b>616</b>	<b>696</b>	<b>663</b>	<b>712</b>	<b>699</b>
	<b>5° elem</b>	551	588	580	601	597
	<b>Adulti</b>	452	481	478	492	495
<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>4° elem</b>	<b>863</b>	<b>1096</b>	<b>1048</b>	<b>1100</b>	<b>1066</b>
	<b>5° elem</b>	832	956	983	1047	980
	<b>Adulti</b>	717	825	871	877	829
<b>GIUDIZIO</b>	<b>4° elem</b>	<b>1618</b>	<b>1770</b>	<b>1844</b>	<b>1687</b>	<b>2037</b>
	<b>5° elem</b>	1559	1672	1825	1573	1992
	<b>Adulti</b>	868	1025	1120	991	1194

Il dato interessante è il costante miglioramento della prestazione, e la direzione di questo movimento è chiara: dai più giovani fino agli adulti. Guardando, invece, alle differenze di età tra i gruppi, si può chiaramente affermare che i bambini di 4° e 5° elementare, almeno per quanto riguarda le abilità di elaborazione linguistica qui studiate, sono ancora in fase evolutiva e mostrano una evidente differenza di prestazione, sia tra loro che rispetto al gruppo degli adulti. Visti nel loro insieme, questi risultati ci mostrano una differenza, ma ci indicano pure l'andamento, il movimento che

la governa: il cambiamento, la crescita, la maturazione. Osservando i dati si può affermare che la natura del cambiamento sia piuttosto di tipo quantitativo, che qualitativo, cioè i bambini sono diversi dagli adulti principalmente perché i loro meccanismi di elaborazione sono più lenti e meno automatici. Non sembrano altrettanto forti le differenze, che pure sussistono, di natura qualitativa. Guardando la tabella 4, appare chiaro che tutte e tre le popolazioni sono più veloci nella condizione, G+S+; che la condizione G-S- è quasi sempre la più difficile da processare, eccetto che nel compito di giudizio, ma questa eccezione vale comunque per tutti i tre i gruppi; che la condizione neutra rappresenta lo scoglio più duro per tutti i soggetti nel compito di giudizio; e così via.

Il risultato principale di questo studio è l'aver messo in evidenza l'andamento della prestazione nei tre compiti. I dati sono molto chiari, leggere una parola è più veloce che denominare una figura, a sua volta, denominare una figura è più veloce che giudicare la congruenza tra frasi e parole. Lo schema generale di risposta è valido per tutti e tre i gruppi di età, e genera la seguente costante (bella!) formulazione: *Lettura più lenta di Denominazione più lenta di Giudizio.*

Questo pattern di risposta appare stabile e immutabile attraverso i gruppi: è così nei bambini di 4° elementare, nei bambini di 5° elementare e negli studenti universitari adulti, non importa l'età dei soggetti e neanche il loro livello di scolarizzazione.

Dai risultati di questi esperimenti appare plausibile una ipotesi sul cambiamento evolutivo, che sembra essere più di tipo quantitativo che qualitativo. È la differenza nella velocità di esecuzione, piuttosto che la natura delle operazioni cognitive svolte, a modificarsi nel tempo. Questa questione sarà l'argomento di studio della ricerca presentata nel capitolo quarto.

## **CAPITOLO QUARTO.**

### ***L'EFFETTO DELL'ETA' SULL'ACCESSO LESSICALE***

#### **INVECCHIAMENTO E LINGUAGGIO**

Il notevole aumento, nel corso del 20° secolo del numero di persone che raggiungono in salute la terza età, ha fatto crescere l'interesse della psicologia per lo studio dei cambiamenti evolutivi durante tutto il corso di vita. Comprendere i cambiamenti che avvengono durante tutto l'arco di vita è diventato un aspetto critico per determinare la normalità, l'eccezionalità o la patologia dei comportamenti cognitivi durante la terza età, per affrontare in maniera adeguate le sfide e le potenzialità presenti in un mondo contemporaneo in continuo e costante cambiamento. Una definizione condivisa di psicologia dello sviluppo nell'arco di vita è quella di Baltes (1987), che la descrive come lo studio della *costanza* e del *mutamento* che si manifestano nella condotta e nel comportamento umano, dal concepimento alla morte.

L'ambito di ricerca sull'invecchiamento cognitivo negli ultimi anni ha prodotto molte ricerche e interessanti risultati su tutti gli aspetti che riguardano il comportamento e la cognizione umana (Di Prospero, 2004); in questo studio prenderemo in considerazione un aspetto molto specifico e cioè il rapporto tra linguaggio e invecchiamento.

C'è una ricca letteratura in cui è stato fatto uso del paradigma del priming per studiare il processamento linguistico nella terza età (d'ora in avanti i termini terza età, gruppo dei senior, o semplicemente senior, verranno usati come sinonimi); benché tutti gli studi (limitatamente al confronto tra adulti e anziani) virtualmente abbiano dimostrato un graduale decremento dei tempi di risposta legato all'aumento dell'età, molti di questi studi hanno messo in evidenza che tale decremento non si accompagna alla perdita degli effetti di facilitazione operati dal contesto, anzi, molte ricerche hanno confermato che i processi di comprensione delle parole e delle frasi rimangono del tutto stabili, anche a prescindere dal fisiologico declino sensoriale. Molte di queste ricerche,

tra l'altro, hanno fatto uso del paradigma del priming come metodologia di ricerca, e hanno ampiamente confermato il fatto che gli effetti del priming semantico hanno la stessa entità in giovani e anziani; anche per la comprensioni di frasi e parole sono stati trovati gli stessi effetti tra adulti e senior (Burke & Harrold, 1988; Laver & Burke, 1993; Roe et Al. 2000). Risultati simili sono stati ottenuti anche in metodologie di ricerca on-line, per es. si è visto che i soggetti identificano e leggono più velocemente una parola target che si trovi in un contesto frasale semanticamente congruente, piuttosto che in un contesto frasale semanticamente incongruente (Madden, 1988). Questi risultati, nel loro complesso, suggeriscono che i processi di elaborazione del contesto semantico, durante la comprensione del linguaggio, rimangono costanti nel corso degli anni, anche se possono subire un rallentamento per quanto riguarda i tempi di risposta. A differenza che per la comprensione, dal lato della produzione del linguaggio molte ricerche confermano un decadimento maggiore per quanto riguarda il recupero delle parole e della loro traccia fonologica, un aspetto per tutti è il fenomeno della Punta-della-lingua (Tip-of-tongue, TOT), quel fenomeno per cui alla chiara consapevolezza di avere presente la rappresentazione semantica di un concetto si contrappone una altrettanto evidente impossibilità di recuperare la rappresentazione fonologica della parola corrispondente, parola che si ha l'impressione di avere a portata di mano, cioè sulla punta della lingua. Questo aspetto è tipico della produzione del linguaggio negli anziani ed è uno dei più studiati e meglio descritti; si è visto, infatti, che tale fenomeno aumenta drammaticamente con l'età, sia in condizioni di discorso spontaneo che in condizioni indotte in laboratorio (Rastle & Burke, 1996).

In un recente studio italiano (Manenti, Repetto, Bentrovato, Marcone, Bates & Cappa, 2004) è stato valutato l'effetto del genere grammaticale e del contesto semantico nell'elaborazione del linguaggio usando il paradigma della lettura di parole in contesto di frase, su tre gruppi di soggetti: adulti, senior, e pazienti affetti da morbo di Alzheimer. I risultati dello studio sono molto chiari: la prestazione dei senior si discosta da quella degli adulti solamente per quanto riguarda i tempi di risposta, come previsto più lenti, ma rimane qualitativamente simile, mantenendo gli stessi pattern di risposta e gli stessi effetti di facilitazione. Tale risultato replica quelli descritti precedentemente circa l'abilità di processare il contesto semantico da un lato, e dall'altro lato conferma anche l'integrità, in soggetti senior, dell'abilità di processamento dell'accordo di genere

(e quindi di un aspetto del linguaggio meno contestuale ma più strutturale e formale). In entrambi i gruppi di soggetti normali (adulti e senior) tutti e due i fattori avevano un effetto significativo sui tempi di risposta, sia singolarmente che in interazione, e inoltre era presente un significativo effetto di facilitazione ma non di inibizione (rispetto alla baseline neutra). La prestazione che è apparsa qualitativamente diversa dagli adulti e dai senior, e quella dei pazienti con sindrome di Alzheimer; in questo gruppo è stato constatato sia un forte rallentamento nella prestazione sia un pattern di risposta qualitativamente diverso rispetto a quello degli altri due gruppi; sono risultati statisticamente significativi i due fattori, ma non la loro interazione, segno di una difficoltà da parte di questi soggetti ad integrare le due fonti di informazioni in un unico momento di elaborazione; e inoltre la loro prestazione presentava sia effetti di facilitazione che effetti di inibizione (rispetto alla baseline neutra). In generale questi risultati indicando che un cambiamento qualitativo nella prestazione si realizza solo in presenza di condizioni di patologia conclamata, mentre l'invecchiamento di per sé produce solamente un rallentamento del processo di elaborazione ma non una sua modifica. Questo risultato chiarisce alcuni dubbi circa la differenza che esiste tra normalità e patologia, ma ne aggiunge di nuovi sulla differenza tra terza età e età di mezzo in condizioni di salute psicofisica normale, e conferma quelli già esistenti sulla natura del cambiamento nell'arco di vita.

La principale controversia teorica nella letteratura attuale sullo sviluppo nell'arco di vita si concentra attorno al fondamentale dibattito sulla natura del cambiamento: visto che le ricerche confermano gli effetti del contesto semantico e grammaticale durante l'elaborazione, allora il decadimento della prestazione è imputabile solamente ad un rallentamento generale delle abilità di elaborazione cognitiva senza nessuna alterazione di tipo qualitativo (Bashore, 1993), oppure è imputabile a specifiche e precise alterazioni della abilità di elaborazione cognitiva (Zacks & Hasher, 1994)? Noi pensiamo che i termini di questa questione siano di natura più generale, e non riguardano solo i cambiamenti legati alla terza età, ma la natura del cambiamento di per sé, dalla nascita fino alla morte.



## **LA RICERCA SPERIMENTALE: SCOPI, VARIABILI, PARADIGMI**

L'obiettivo della presente ricerca è quello di studiare gli effetti dell'età e dello sviluppo psicologico sui processi di elaborazione linguistica, indagando in soggetti di età compresa tra i 9 e gli 83 anni, i meccanismi dell'accesso lessicale. Rispetto ad ogni gruppo sperimentale si vogliono verificare gli effetti del genere grammaticale e del contesto semantico sul processamento linguistico. Lo scenario all'interno del quale si svolge l'esperimento presentato in questo capitolo è complementare ma diverso rispetto allo scenario in cui si muovevano gli esperimenti 1, 2, 3, presentati nel capitolo precedente. In quel caso si è indagato principalmente la differenza di prestazione di ogni gruppo rispetto a tre diversi compiti, cercando di capire quali meccanismi di elaborazione e quanto carico computazionale viene messo in atto quando le richieste del compito e gli input percettivi su cui lavorare sono diversi; in questo caso si indaga la prestazione di quattro diversi gruppi in un solo compito, per cui le informazioni e i risultati ottenuti dalle analisi statistiche fanno riferimento al ruolo giocato dalla differenza di età tra i gruppi.

Più specificamente l'obiettivo principale dello studio presentato in questo capitolo si declina su due punti fondamentali: 1) esplorare come, quando e dove, il contesto semantico offerto da una frase e il meccanismo dell'accordo di genere tra articolo e nome, entrano in gioco durante la lettura di una parola, 2) verificare se ci sono delle differenze dovute all'età nel processare queste due fonti di informazioni linguistiche e nell'usarle ai fini della comprensione e della lettura di una parola scritta. Per verificare queste due ipotesi di ricerca si è utilizzato solamente il paradigma della lettura di parole, mentre i metodi e i materiali usati sono stati gli stessi dettagliatamente descritti nei capitoli precedenti, e usati per tutti gli esperimenti presentati in questa tesi.

L'assunzione teorica di partenza è la seguente: si è ritenuto non completamente informativo (o comunque scontato come risultato) il fatto che i bambini di 4<sup>^</sup> elementare possano essere più lenti dei bambini di 5<sup>^</sup> e degli adulti; e che gli anziani, a loro volta, possano essere più lenti di alcuni o di tutti gli altri gruppi. Cioè si è ritenuto che dimostrare una differenza tra i gruppi solo sulla base della diversa velocità di esecuzione della performance sia un risultato tutto sommato ovvio, in quanto poco esplicativo rispetto alla natura di tale diversa velocità di esecuzione. Per questo motivo, al fine di potere fare un confronto il più possibile approfondito tra i quattro gruppi, si è

deciso di tenere conto di due elementi: da un lato della naturale e fisiologica accelerazione verso la performance ottimale che caratterizza i soggetti in fase di sviluppo e dall'altro lato dell'altrettanto naturale e fisiologica perdita e rallentamento che subiscono i tempi di risposta a causa dell'invecchiamento. Come verrà descritto nel paragrafo successivo, abbiamo ritenuto logicamente plausibile e metodologicamente valida l'ipotesi che una volta controllati gli effetti dell'età sulla velocità di risposta, possano essere messi in evidenza in maniera più chiara gli effetti dovuti alle due variabili linguistiche, grammatica e semantica. Chiaramente i risultati ottenuti con questa ricerca (e ci riferiamo a tutti gli esperimenti, non solo a quello presentato in questo capitolo) non pretendono di dire la parola definitiva in merito ad una questione che è antica per lo meno quanto la stessa psicologia dello sviluppo, e cioè che cosa è il cambiamento, cosa cambia e come cambia. L'intento è quello di cercare di verificare una metodologia e di discuterne i risultati, e se possibile dare un piccolo contributo al dibattito in corso.

Si è preferito il compito della lettura di parola perché offre meno possibilità, rispetto agli altri compiti studiati nella ricerca precedente, di dubbi interpretativi. Come ampiamente dimostrato precedentemente, la lettura di parola è si è rivelato un compito che può avvenire anche in maniera automatica, con un accesso al lessico ridotto e molto veloce, e con una richiesta di processamento, almeno in termini di tempi di risposta, limitata rispetto al giudizio o alla denominazione. Inoltre la lettura ha un aspetto di artificiosità minore, in quanto è collegato a comportamenti quotidiani molto frequenti, quali la lettura di libri, giornali e quotidiani, di manifesti, di bollette e comunicazioni pubblicitarie.

## **LA CORREZIONE DEI DATI**

Come accennato in precedenza, esistono molti studi che hanno documentato che i tempi di risposta di soggetti anziani sono sistematicamente più alti dei tempi di risposta di soggetti giovani, in tutta una serie di compiti (si veda Bashore 1994). Molte ricerche hanno evidenziato come questo ritardo interessi tutta una serie di popolazioni: pazienti con sindromi neuropsicologiche, pazienti con sindrome di Alzheimer, individui sotto l'effetto di alcool, individui affetti da ritardo mentale, ecc., tutti gruppi

sperimentali che producono dei tempi di risposta sistematicamente più lenti dei rispettivi gruppi di controllo, o di riferimento (si veda Faust, Balota, Spieler & Ferraro, 1999). Tuttavia il semplice fatto di essere più lenti non è sufficiente a spiegare l'insieme dei cambiamenti e delle differenze che spesso esistono tra diverse popolazioni o diversi gruppi, infatti alcune componenti e processi del sistema cognitivo potrebbero subire l'effetto dell'età o di una situazione particolare, molto più di altre (Fisk & Fisher, 1994). La questione che si pone, a questo punto, è come fare ad individuare e a studiare il cambiamento e la differenza di prestazioni tra gruppi, tenendo conto di questo rallentamento nei tempi di risposta; il problema si pone soprattutto per quelle ricerche in cui è importante verificare interazioni di tipo gruppo x trattamento. Da un punto di vista logico si tratta di rimuovere l'effetto dovuto alla sistematica differenza di velocità tra gruppi diversi, mantenendo stabili e invariate le informazioni che riguardano i cambiamenti e le differenze qualitative tra i gruppi.

Faust et Al. (1999) riportano una serie di ricerche che dimostrano la presenza di una forte relazione lineare tra i tempi di risposta di soggetti più veloci (per es. adulti) e quelli dei soggetti più lenti (per es. anziani), in esperimenti che hanno l'obiettivo di verificare l'interazione gruppo x trattamento; tale relazione è descrivibile secondo il seguente modello:

$$Y = aX - t$$

dove:

Y = tempo di risposta del soggetto più lento;

a = tasso di incremento;

X = risposta del soggetto più veloce;

t = costante;

La relazione implica che il tempo necessario ad un soggetto lento per emettere la risposta (Y) è ricavabile dal tempo di risposta di un soggetto più veloce (X) moltiplicato il tasso di incremento (a) (per es. la percentuale di ritardo medio tra i due soggetti) meno una costante di tempo (t). Il modello, dunque, implica una relazione tra i due tempi di risposta, tale per cui il tempo Y si può prevedere o stimare a partire dal tempo X, e introduce il concetto per cui un soggetto lento, per es. un anziano, sarà comunque sempre più lento rispetto ad un giovane (dato che "a" non può essere né negativa né uguale a zero, in quanto si tratta di tempi di risposta); data la relazione che lega i due

tempi, tale ritardo tenderà ad aumentare, col rischio di sovrastimare la differenza di prestazione tra i due soggetti nel trattamento. Ispirandoci a questo lavoro (Faust et Al. 1999) abbiamo esteso il ragionamento all'altro lato della medaglia, e cioè al trattamento, e abbiamo assunto che sia possibile stimare il tempo di risposta (Y) di una data condizione sperimentale sulla base della relazione lineare che la lega ad una diversa condizione sperimentale (X) (in pratica quello che postula il modello della regressione lineare).

Sulla base delle assunzioni del modello sopra descritto, e sulla base del nostro disegno sperimentale che prevedeva una baseline neutra ad hoc, abbiamo deciso di usare la baseline come predittore (X) per spiegare la prestazione nelle condizioni sperimentali (Y). Dal punto di vista della prestazione, si è assunto che il tempo di risposta alla *baseline* rispecchi il processamento linguistico sottostante la lettura di una parola in un contesto di frase neutro, cioè senza la presenza di accordo grammaticale di genere e di contesto semantico congruente; e abbiamo assunto che l'entità degli effetti di grammatica e semantica sulla prestazione siano legati da una relazione di tipo lineare con la baseline. Quindi, i tempi di risposta di ogni gruppo sperimentale sono stati sottoposti ad una analisi di regressione multipla che ha usato la *baseline* come predittore (X) e le condizioni sperimentali come criterio (Y). In altri termini è stata stimata la risposta di Y sulla base della prestazione di X. Tuttavia tale stima ha riguardato solamente le componenti in comune tra X e Y, e cioè la lettura di una parola una volta che questa sia inserita in un contesto di frase, mentre non riguarda la parte di punteggio attribuibile all'effetto dell'accordo di genere e dal contesto semantico. Per ottenere il punteggio attribuibile *solamente* all'effetto di grammatica e semantica è stata usata la parte di punteggio di Y non stimata da X, e cioè il *punteggio residuo standardizzato*. Secondo questa logica, dunque, la parte di punteggio di Y non spiegata da X si può attribuire unicamente all'effetto esercitato dall'accordo di genere e dal contesto semantico sulla lettura della parola target (per approfondimenti su questo tema, capp. 4, 11, 12, Devore & Peck, 1997). A questo punto, per verificare in maniera completa gli effetti delle differenze di età sulla prestazione, sono state condotte due anova, una sui tempi grezzi e una sui punteggi residui standardizzati.

## Risultati delle regressioni

Sono state condotte quattro analisi di regressione, una per ogni gruppo; come variabile indipendente (predittore X) è stata usata la condizione NEU, mentre l'accorpamento delle quattro condizioni sperimentali in una (denominata *condizioni*), è stata la variabile dipendente (Y). Per ogni singolo punteggio della variabile *condizioni*, è stata calcolata la parte di punteggio stimata da NEU, e la parte non stimata, il cosiddetto punteggio residuo standardizzato. Tale residuo, successivamente, è stato usato per l'anova.

I risultati generali delle regressioni, riferiti alle due variabili, sono i seguenti:

### *Gruppo 9 anni:*

Correlazione (R) = 0,02, varianza spiegata ( $R^2$ ) = 0,0004;

la porzione di varianza spiegata non è significativa [ $F(1,438) = 0,174, p < 0,677$ ];

L'effetto di Neu su Condizioni non è significativo (Neu,  $B = 0,02, t = 0,417, p < 0,68$ ).

### *Gruppo 10 anni:*

Correlazione (R) = 0,07, varianza spiegata ( $R^2$ ) = 0,0043;

la porzione di varianza spiegata non è significativa [ $F(1,438) = 1,904, p < 0,168$ ]

L'effetto di Neu su Condizioni non è significativo (Neu,  $B = 0,06, t = 1,38, p < 0,17$ )

### *Gruppo Adulti:*

Correlazione (R) = 0,03, varianza spiegata ( $R^2$ ) = 0,001;

la porzione di varianza spiegata non è significativa [ $F(1,438) = 0,436, p < 0,509$ ];

L'effetto di Neu su Condizioni non è significativo (Neu,  $B = 0,02, t = 0,66, p < 0,51$ ).

### *Gruppo Senior:*

Correlazione (R) = 0,07, varianza spiegata ( $R^2$ ) = 0,005;

la porzione di varianza spiegata non è significativa [ $F(1,438) = 2,406, p < 0,122$ ];

L'effetto di Neu su Condizioni non è significativo (Neu,  $B = 0,07, t = 1,55, p < 0,21$ ).

Come si può vedere, sono stati ottenuti gli stessi risultati per tutti i gruppi, e già questa omogeneità è un risultato importante. I dati ci dicono che la correlazione tra la baseline neutra e le condizioni sperimentali è pressoché inesistente, e anche la varianza spiegata dalla baseline è praticamente nulla. L'assenza di una relazione sistematica tra le variabili è molto importante per due motivi, da un lato conferma ancora una volta che la baseline neutra che abbiamo costruito è una buona baselina, che offre un effettivo

contesto di frase, senza tuttavia disturbare le due variabili sperimentali; dall'altro che gli effetti delle variabili grammatica e semantica non sono dovuti ad altri fattori, ma all'effetto dell'accordo di genere e del contesto semantico.

#### **EPERIMENTO 4: ACCESSO LESSICALE NELL'ARCO DI VITA.**

Si è usato il paradigma della lettura di parole in contesto di frase. I soggetti coinvolti sono stati complessivamente 80, divisi in quattro gruppi sperimentali di 20 soggetti ciascuno:

Gruppo 1 – bambini di 9 anni;

Gruppo 2 – bambini di 10 anni.

Gruppo 3 – adulti di età compresa tra i 19 e i 30 anni;

Gruppo 4 – senior di età compresa tra i 63 e gli 83 anni:

I gruppi 1, 2, e 3, sono gli stessi utilizzati per gli esperimenti presentati nel capitolo precedente. Il gruppo dei senior è costituito da 20 soggetti, bilanciati per sesso, con età media di 73,58 anni (Mini-Mental State Examination Score = 27,04)

Per il piano di analisi si è fatto ricorso ad un disegno fattoriale misto con tre fattori: *gruppo x grammatica x semantica*; il fattore *gruppo* (4 livelli: 9-anni, 10-anni, adulti, anziani) tra i soggetti; mentre il fattore *grammatica* (2 livelli: accordo, disaccordo) e il fattore *semantica* (2 livelli: congruenza, incongruenza) entro i soggetti. L'anova è stata fatta sui 110 item. La variabile dipendente considerata è stato il tempo di risposta.

La presentazione dei risultati è divisa in due parti: *analisi sui dati grezzi* e *analisi sui punteggi residui*. Nel paragrafo dedicato alla *analisi sui dati grezzi* vengono esposti i risultati ottenuti attraverso l'analisi statistica condotta sui tempi di risposta grezzi, mentre nel paragrafo dedicato alla *analisi sui punteggi residui* vengono esposti i risultati dell'analisi condotta sui tempi di risposta corretti.

Dall'analisi sono state escluse le risposte sbagliate o comunque non valide, come si è visto nel capitolo precedente a 9 anni ci sono state il 5,6% di risposte sbagliate; a 10 anni ci sono state il 3,8% di risposte sbagliate; per gli adulti ci sono state il 2,31%; mentre per i senior ci sono state il 3,74% di risposte sbagliate. Tutte le analisi sono state condotte sulle risposte rimanenti.

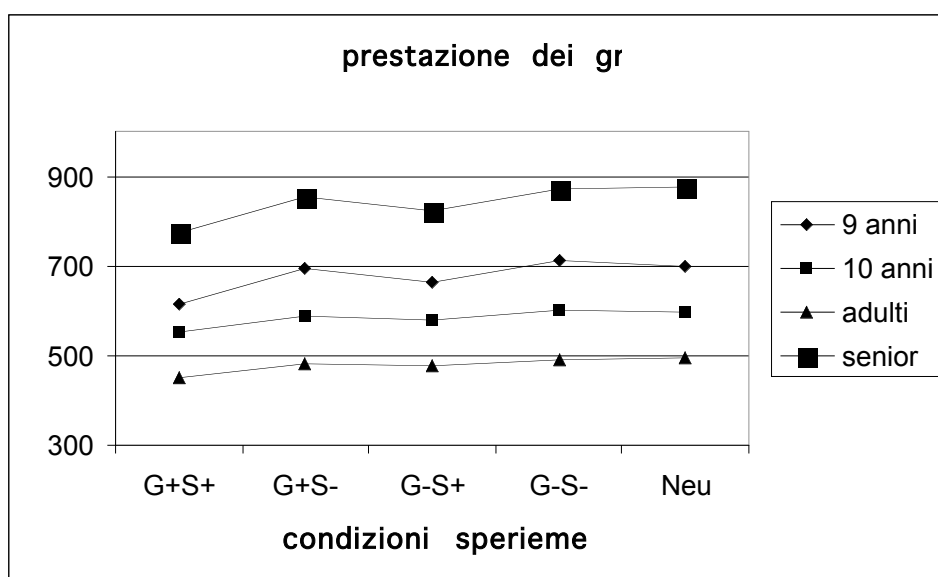
#### **Analisi sui dati grezzi**

Nella tabella 6 sono riportate le medie dei tempi di risposta nei quattro diversi gruppi, e nelle 5 condizioni sperimentali (G+ indica accordo di genere, G- disaccordo di genere; S+ indica congruenza semantica, S- incongruenza semantica; NEU è la baseline neutra), il grafico 12 ne raffigura gli andamenti.

Tabella 5. Tempi medi di risposta Esperimento 4.

<i>Gruppi sperimentali</i>		<i>Condizioni sperimentali</i>				
		G+S+	G+S-	G-S+	G-S-	Neu
<b>9 anni</b>	<b>Media</b>	<b>616</b>	<b>696</b>	<b>663</b>	<b>712</b>	<b>699</b>
	Dev. Stand	104	130	93	135	125
	Err. Stand.	10	12	9	13	12
<b>10 anni</b>	<b>Media</b>	<b>551</b>	<b>588</b>	<b>580</b>	<b>601</b>	<b>597</b>
	Dev. Stand	63	75	60	57	68
	Err. Stand.	6	7	6	5	6
<b>adulti</b>	<b>Media</b>	<b>452</b>	<b>481</b>	<b>478</b>	<b>492</b>	<b>495</b>
	Dev. Stand	39	48	43	47	61
	Err. Stand.	4	5	4	4	6
<b>senior</b>	<b>Media</b>	<b>776</b>	<b>855</b>	<b>821</b>	<b>873</b>	<b>875</b>
	Dev. Stand	128	155	127	132	150
	Err. Stand.	12	15	12	12	14

Grafico 12. Andamento della prestazione nelle condizioni sperimentali



Si nota la notevole differenza nei tempi di risposta. Calcolando il tempo medio di risposta per ogni gruppo, si mettono in evidenza in maniera netta tali differenze: il tempo medio di risposta per i bambini di 9 anni è di 677,2 ms; per i bambini di 10 anni è di 583,4 ms; per gli adulti è di 479,6 ms; per i senior è di 840 ms. La prestazione attraverso le età ha un andamento curvilineo a forma di U, migliora dai bambini di 9 anni verso gli adulti, e poi peggiora notevolmente nel movimento che porta dagli adulti



ai soggetti di terza età. Il gruppo con la prestazione peggiore è quello dei soggetti anziani, seguito dai bambini di 9 anni (i due gruppi esterni per età), mentre la prestazione migliore è quella degli adulti. L'andamento descritto è stato già rilevato in altri studi (Roe et Al., 2000), l'unica nota che sorprende in questo risultato è l'entità della differenza tra la prestazione dei senior e quella degli altri gruppi. Considerando la prestazione degli adulti quella di riferimento, la differenza tra senior e adulti è di 360,4 ms, mentre la differenza tra adulti e bambini di 9 anni è di 197,6; dunque l'andamento ad U mostrato dai nostri dati non è costante: il declino tra adulti e senior è maggiore della accelerazione che si verifica tra bambini e adulti. C'è, però, da considerare che questo non è uno studio longitudinale, ma piuttosto la fotografia di uno stesso fenomeno presa da quattro diverse inquadrature; non si può escludere che se ci fossero stati più intervalli di età e osservazioni, l'andamento risultante sarebbe stato una U perfetta.

Il pattern di risposta, limitatamente alle due variabili sperimentali grammatica e semantica, è simile in tutti i gruppi, la condizione G+S+ è quella in cui i soggetti ottengono la performance migliore, mentre la condizione G-S- elicit tempi di risposta più elevati. La condizione G+S- è sempre più veloce rispetto alla condizione G-S+. Unica eccezione, negli adulti e nei senior la condizione di neutralità ha i tempi di risposta più lunghi in assoluto. Da questa breve descrizione si nota come non ci sia un gruppo che emerge rispetto agli altri in quanto a diversa modalità di risposta; detto in maniera inversa le condizioni sperimentali grammatica e semantica sembrano agire nello stesso modo rispetto ai quattro gruppi sperimentali.

### **Risultati dell'anova**

I risultati sono i seguenti:

<i>fattori:</i>	
gruppo [F(3, 436) = 1019,18, p < 0,0001]	significativo
grammatica [F(1, 327) = 30,23, p < 0,0001]	significativo
semantica [F(1, 327) = 72,97, p < 0,001]	significativo
<i>Interazioni:</i>	
gruppo x grammatica [F(3, 436) = 0,57, p < 0,63]	NON significativo
gruppo x semantica [F(3, 436) = 4,7, p < 0,003]	significativo
grammatica x semantica [F(3, 436) = 8,49 < 0,0001]	significativo
gruppo x grammatica x semantica [F(3, 1, 436) = 0,26, p <	NON significativo

Tutti e tre i fattori sono risultati significativi rispetto all'esecuzione del compito, come d'altra parte era evidente anche dall'osservazione dei dati grezzi. Molto importante per i fini di questo lavoro è il risultato delle interazioni: non significativa l'interazione gruppo x grammatica, e neanche quella gruppo x grammatica x semantica; mentre l'interazione tra grammatica x semantica è significativa. Considerando che il gruppo come fattore singolo è significativo, la nostra interpretazione è che tale fattore agisce indipendentemente da grammatica e semantica, per cui la velocità della prestazione varia al variare del gruppo, indipendentemente dalle condizioni sperimentali di tipo linguistico. Dal punto di vista inverso, si può dire che la variazione di età non pregiudica la capacità di elaborare il contesto grammaticale e semantico. I risultati divergenti nelle due interazioni gruppo x semantica e gruppo x grammatica danno indicazioni rispetto al comportamento dei tre fattori presi a due a due, ma non cambiano il quadro nel suo insieme. Probabilmente, come si vedrà più avanti nei confronti ortogonali, la significatività dell'interazione gruppo x semantica riflette l'interazione grammatica x semantica significativa solo nel gruppo dei 9 anni.

### **Confronti ortogonali**

I confronti ortogonali sono stati eseguiti per verificare le differenze tra tutti e quattro i gruppi presi a due a due, e per verificare gli effetti dei fattori grammatica e semantica all'interno di ogni specifico gruppo. Va ricordato, ancora una volta, che l'orizzonte in cui si muove l'esperimento 4 è diverso dall'orizzonte in cui si muovevano gli esperimenti 1, 2, 3; in quel caso, per ogni esperimento, si è indagata la differenza di prestazione di un solo gruppo rispetto a tre diversi compiti, in questo caso si indaga la prestazione di quattro diversi gruppi in un solo compito; risultati diversi sulle stesse variabili sperimentali di natura linguistica, grammatica e semantica, non sono dunque in contraddizione con i risultati ottenuti nel capitolo precedente.

#### *Gruppi:*

la differenza tra 9-anni e 10-anni è significativa [ $F(1, 436) = 189,28, p < 0,001$ ];

la differenza tra 9-anni e adulti è significativa [ $F(1, 436) = 861,73, p < 0,001$ ];

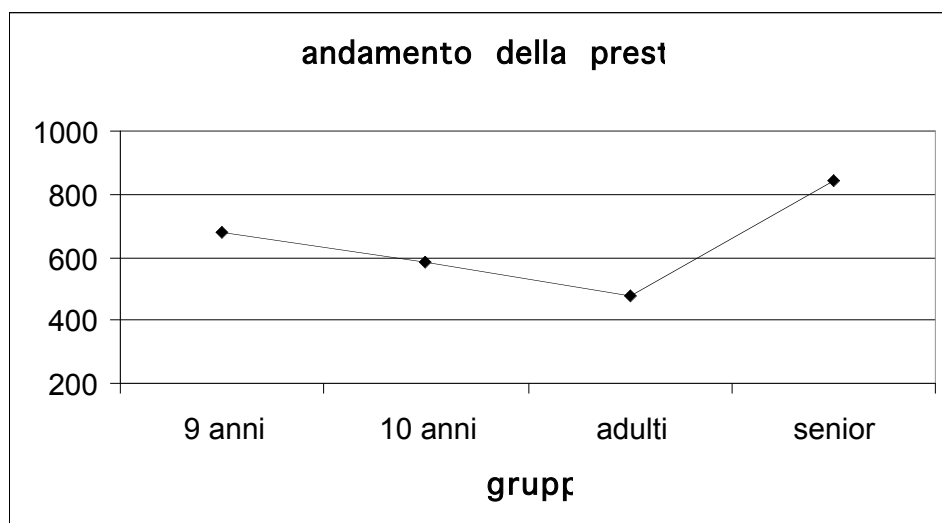
la differenza tra 9-anni e senior è significativa [ $F(1, 436) = 570,23$   $p < 0,001$ ];

la differenza tra 10-anni e adulti è significativa [ $F(1, 436) = 243,27$ ,  $p < 0,001$ ];

la differenza tra 10-anni e senior è significativa [ $F(1, 436) = 1417,61$ ,  $p < 0,001$ ];

la differenza tra adulti e senior è significativa [ $F(1, 436) = 2833,96$   $p < 0,001$ ];

Grafico 13. Andamento della prestazione attraverso i gruppi sperimentali.



I quattro gruppi differiscono significativamente l'uno dall'altro, e questo conferma la significatività del fattore gruppo nell'anova.

Per quanto riguarda i due fattori entro i soggetti, e cioè le due variabili di tipo linguistico, i confronti sono stati fatti considerando separatamente ogni gruppo.

*9-anni*: grammatica x semantica significativo [ $F(1, 436) = 4,11$ ,  $p < 0,04$ ];

*10-anni*: grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 436) = 1,18$ ,  $p < 0,28$ , ns];

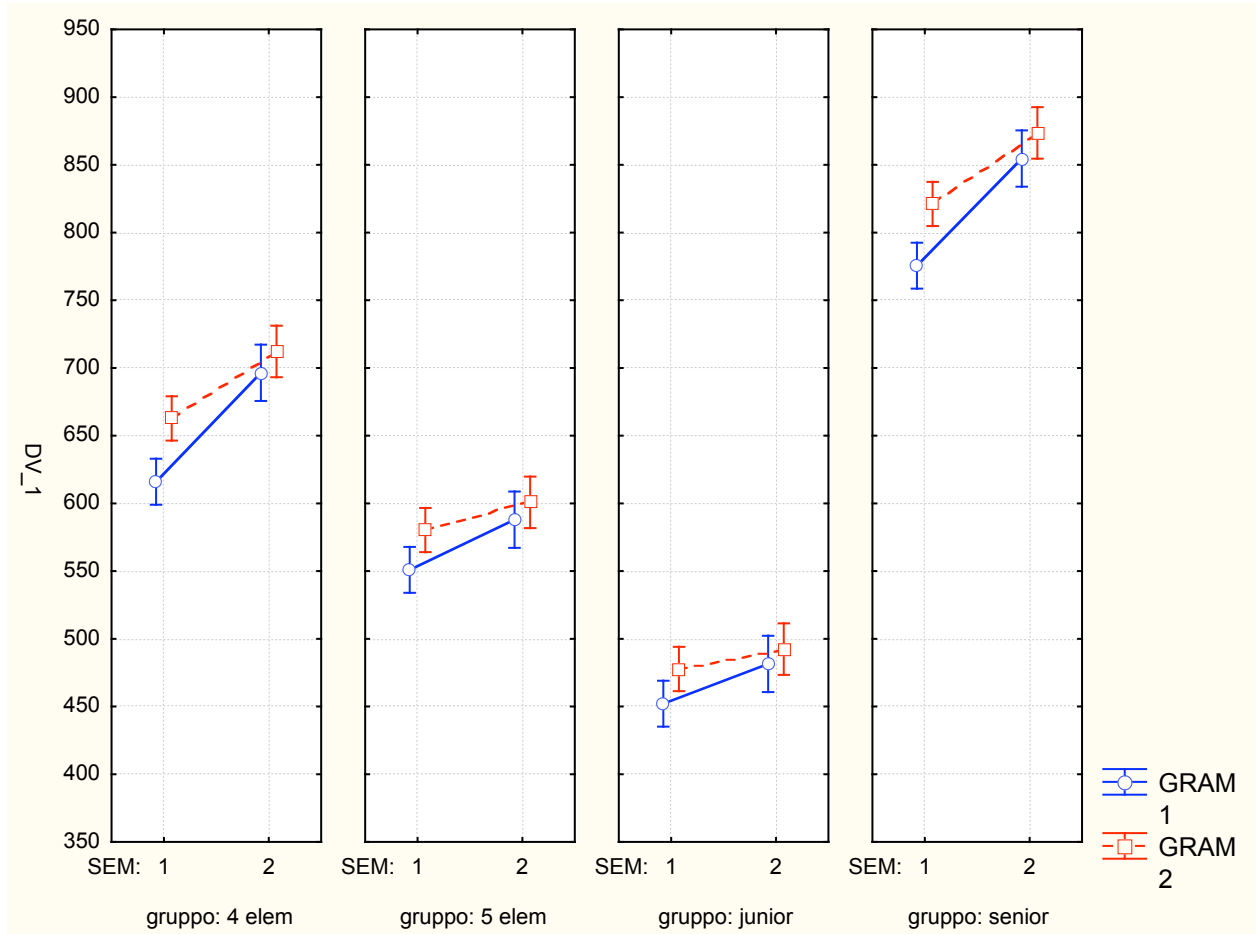
*adulti*: grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 436) = 0,94$ ,  $p < 0,33$  ns];

*senior*: grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 436) = 3,05$ ,  $p < 0,08$  ns];

L'interazione è significativa solo con il gruppo di 9 anni, e riflette la significatività tra gruppo e semantica trovata nell'anova.

Grafico 14 Interazione tra grammatica e semantica nei quattro gruppi

Gramm 1 = G+; Gramm 2 = G-.  
Seman 1 = S+; Seman 2 = S-.



### Facilitazione e inibizione

Per verificare eventuali effetti di facilitazione o di inibizione rispetto alla baseline, sono state condotte delle anova ad una via separatamente per i singoli gruppi, valutando la differenza tra le condizioni G+S+ e NEU per la facilitazione; e tra le condizioni G-S- e NEU per l'inibizione.

*9 anni:*

il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione:  $[F(1, 109) = 28,31, p < 0,0001]$ ;

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione [ $F(1, 109) = 0,46, p < 0,49$  ns].

*10 anni:*

il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione: [ $F(1, 109) = 33,46, p < 0,0001$ ];

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione [ $F(1, 109) = 0,18, p < 0,67$  ns].

*Adulti:*

il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione: [ $F(1, 109) = 40,72, p < 0,0001$ ];

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione [ $F(1, 109) = 0,13, p < 0,72$  ns].

*Senior:*

il confronto tra le condizioni G+S+ e NEU è significativo, confermando un forte effetto di facilitazione: [ $F(1, 109) = 50,19, p < 0,0001$ ];

il confronto tra le condizioni G-S- e NEU non è significativo, segno che non c'è effetto di inibizione [ $F(1, 109) = 0,007 p < 0,93$  ns].

L'omogeneità dei risultati nei quattro gruppi sperimentali, conferma quanto detto circa l'andamento della prestazione nei gruppi: quando entrambe le fonti di informazione convergono c'è facilitazione, mentre nel caso in cui divergono non ci sono effetti significativi di inibizione.

### **Analisi sui punteggi residui**

Prima di descrivere nel dettaglio l'esito delle analisi, è opportuno anticipare cosa ci aspettiamo. Chiaramente ci aspettiamo che il fattore gruppo non sia significativo, visto che le differenze tra i gruppi dovute alle variazioni nei tempi di risposta sono state controllate. Quello che vogliamo verificare è la presenza di eventuali interazioni tra il fattore gruppo e i fattori grammatica e semantica; tali interazioni, se confermate, indicherebbero che alcuni aspetti inerenti l'elaborazione linguistica sono strettamente collegati all'età. Per fare un esempio, una interazione significativa tra gruppo ed età potrebbe indicare che nei soggetti senior si modifica in maniera strutturale la capacità di comprensione, peggiorando con l'età; oppure una interazione tra grammatica e gruppo

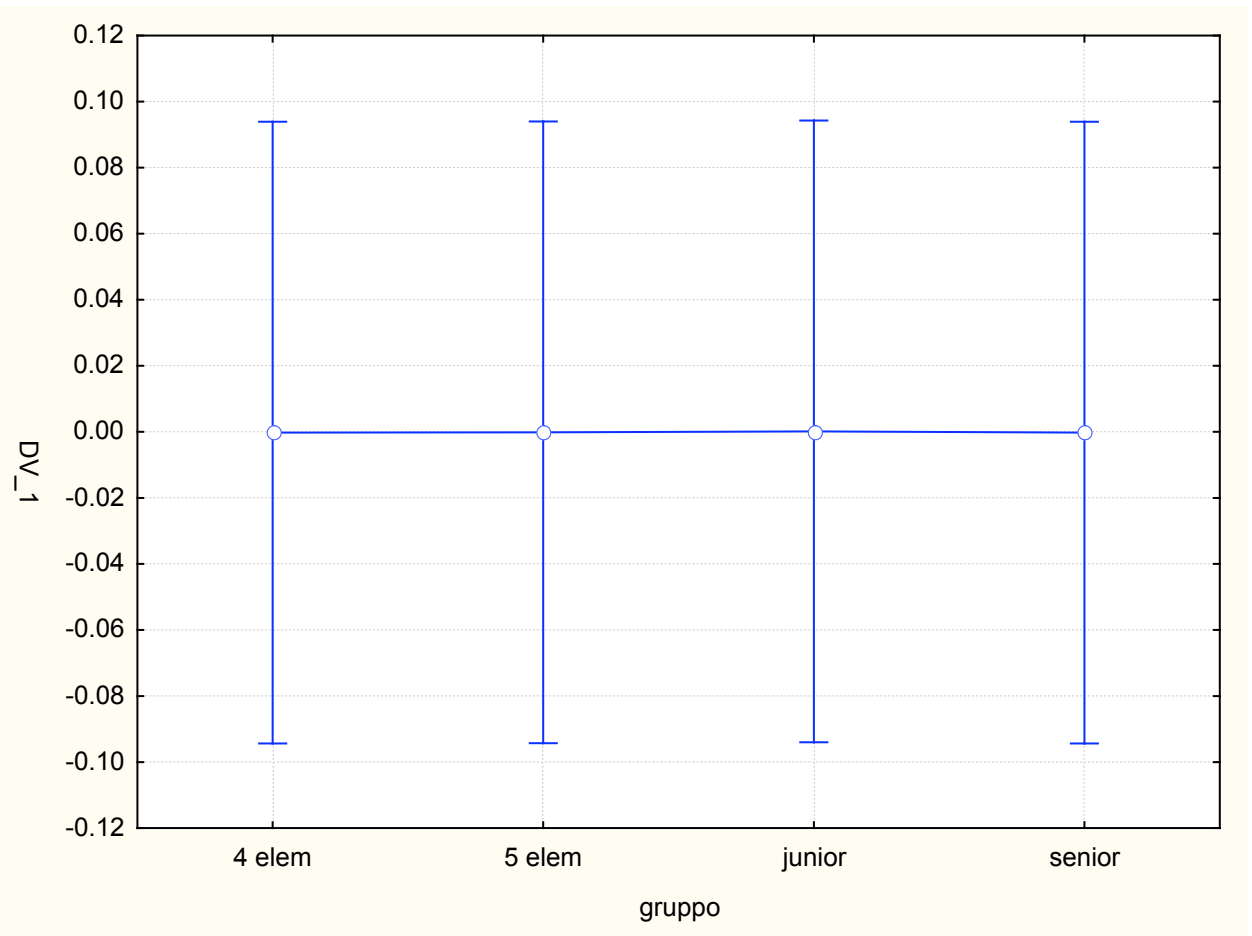
potrebbe volere dire che i bambini di 9 anni non sono ancora in grado di distinguere e controllare l'accordo di genere, mentre per i senior, questo stesso risultato potrebbe indicare una perdita della capacità di riconoscere e usare al meglio l'accordo di genere. In entrambi casi si tratterebbe di affermare che i cambiamenti legati all'età sono di natura qualitativa, e riguarderebbero il tipo di processamento messo in atto. In caso contrario, e cioè in assenza di interazioni di questo tipo, sembrerebbe più plausibile affermare che i cambiamenti legati all'età riguardano principalmente la velocità di elaborazione e non il tipo di elaborazione. Questa ipotesi avrebbero conseguenze importanti nel descrivere i cambiamenti associati all'età, sia da un punto di vista teorico, che da un punto di vista applicativo. In tabella 7 sono riportati i tempi di risposta alle quattro condizioni sperimentali, una volta corretti i dati.

Tabella 7. Tempi di risposta, dati corretti; Esperimento 4.

Gruppi sperimentali		Condizioni sperimentali				Neu
		G+S+	G+S-	G-S+	G-S-	
<b>9 anni</b>	<b>Media</b>	<b>-0,456</b>	<b>0,201</b>	<b>-0,075</b>	<b>0,329</b>	<b>0</b>
	Dev. Stand	0,85	1,06	0,75	1,11	0
	Err. Stand.	0,08	0,10	0,07	0,10	0
<b>10 anni</b>	<b>Media</b>	<b>-0,437</b>	<b>0,119</b>	<b>0,004</b>	<b>0,312</b>	<b>0</b>
	Dev. Stand	0,94	1,14	0,88	0,86	0
	Err. Stand.	0,08	0,11	0,08	0,08	0
<b>adulti</b>	<b>Media</b>	<b>-0,509</b>	<b>0,119</b>	<b>0,039</b>	<b>0,351</b>	<b>0</b>
	Dev. Stand	0,83	1,03	0,91	1,01	0
	Err. Stand.	0,08	0,09	0,08	0,09	0
<b>anziani</b>	<b>Media</b>	<b>-0,396</b>	<b>0,166</b>	<b>-0,071</b>	<b>0,301</b>	<b>0</b>
	Dev. Stand	0,88	1,09	0,91	0,97	0
	Err. Stand.	0,08	0,10	0,08	0,09	0

I risultati sono molto interessanti ed esplicativi, infatti una volta effettuata la correzione sulla baseline neutra, emergono in maniera chiara gli effetti delle variabili sperimentali. Il valore zero nella colonna NEU indica la prestazione alla baseline, mentre i tempi di risposta negativi indicano una performance mediamente più veloce, e i tempi di risposta positivi una performance mediamente più lenta; evidenziando effetti di facilitazione o di inibizione (Vedi grafico 15).

Grafico 15. Andamento della prestazione nei quattro gruppi



La condizione in cui le due variabili convergono (G+S+) mostra un chiaro effetto di facilitazione (con tempi sempre sotto lo zero), mentre la condizione in cui le informazioni portate dalle due variabili divergono (G-S-) mostra un effetto di inibizione della risposta rispetto alla baseline (con tempi sempre sopra lo zero).

Un discorso simile si può fare rispetto alle condizioni in cui uno solo dei due fattori è incongruente, mentre l'altro è corretto. La condizione G+S- mostra inibizione, mentre la condizione G-S+ è sostanzialmente simile alla baseline. Interpretare questi ultimi dati non è semplice, anche se confermano l'andamento trovato con i dati grezzi; si può dire che il disaccordo di genere presente in G-S+ sostanzialmente allinea la prestazione alla baseline, cioè annulla qualsiasi effetto di priming; mentre l'incongruenza semantica in G+S- produce un effetto di priming di tipo inibitorio,

peggiorando la prestazione. Il ruolo dell'informazione semantica sembra avere un peso maggiore nell'esecuzione di questo compito.

### Risultati dell'anova

I risultati sono i seguenti:

<i>fattori:</i>	
gruppo [F(3, 436) = 0,0001, p < 1]	NON significativo
grammatica [F(1, 327) = 44,68, p < 0,0001]	significativo
semantica [F(1, 327) = 87,44, p < 0,001]	significativo
<i>Interazioni:</i>	
gruppo x grammatica [F(3, 436) = 0,64, p < 0,59]	NON significativo
gruppo x semantica [F(3, 436) = 0,16, p < 0,92]	NON significativo
grammatica x semantica [F(3, 436) = 10,58 < 0,0001]	significativo
gruppo x grammatica x semantica [F(3, 1, 436) = 0,11, p < 0,95]	NON significativo

I risultati ottenuti da questa analisi sono estremamente interessanti, una volta che l'effetto della naturale e fisiologica differenza di velocità viene controllato, si vede chiaramente che non c'è alcuna differenza nella prestazione dei quattro gruppi. Tutte le significatività riguardano solamente i due fattori di tipo linguistico, e indicano che le dinamiche con cui si comportano questi fattori durante il processamento del linguaggio non differiscono tra un gruppo e l'altro. Ovvero le modalità di elaborazione non subiscono cambiamenti qualitativi nel corso dell'età. Il fattore gruppo non è significativo e tutte le interazioni in cui è presente tale fattore non sono significative. Il fatto di avere 9 anni o di averne 75 non influenza il modo con cui vengono processati il contesto grammaticale e il contesto semantico.

### Confronti ortogonali

I confronti ortogonali sono stati eseguiti per verificare l'interazione di grammatica e semantica all'interno di ogni specifico gruppo.

*9-anni:* grammatica x semantica non significativo [F(1, 436) = 2,67, p < 0,11 ns];

*10-anni:* grammatica x semantica non significativo [F(1, 436) = 2,57, p < 0,11, ns];

*Adulti:* grammatica x semantica significativo [F(1, 436) = 4,15, p < 0,04];

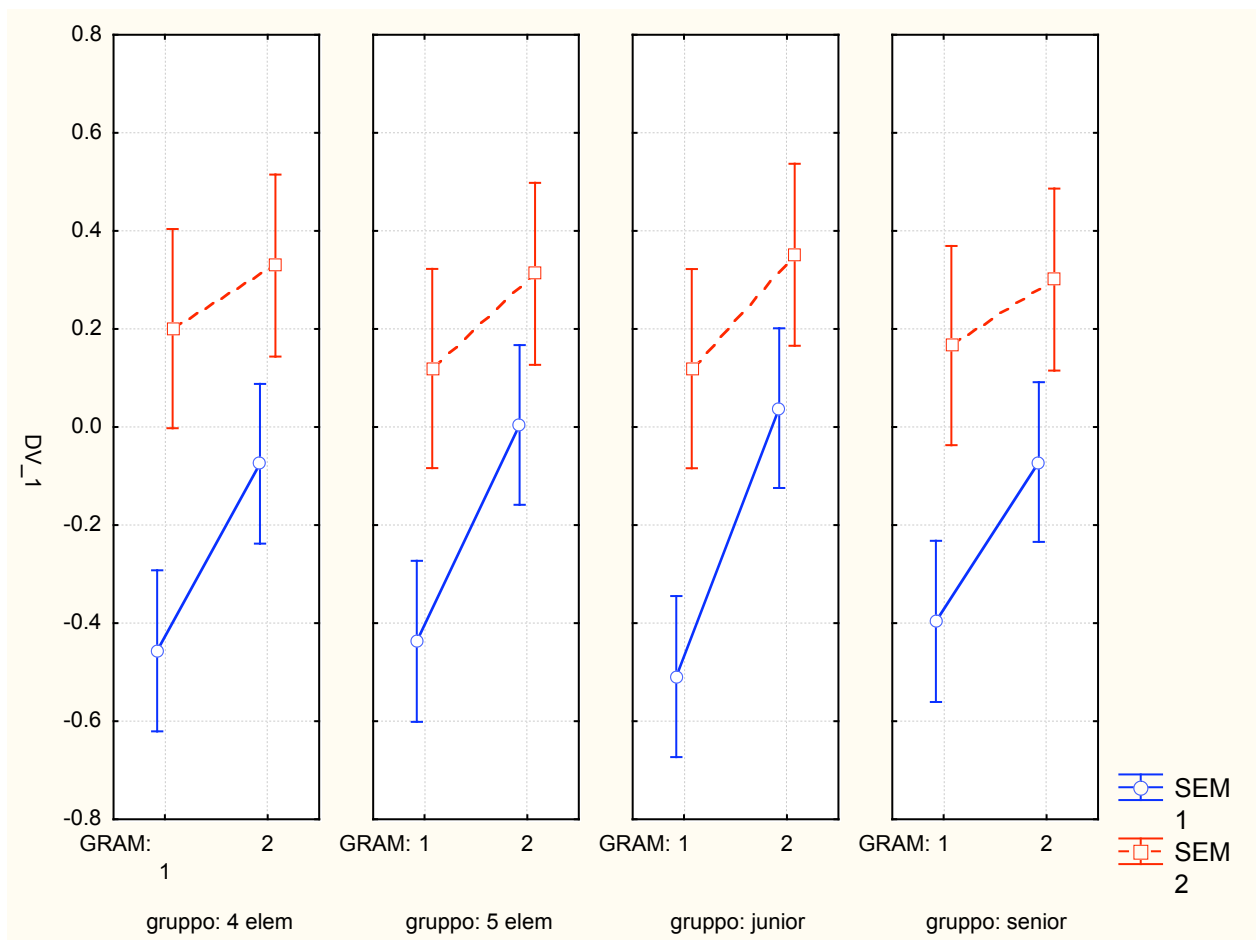


*Senior*: grammatica x semantica non significativo [ $F(1, 436) = 1,51, p < 0,22$  ns].

L'unico confronto significativo tra grammatica e semantica si verifica negli adulti, e riflette l'interazione significativa grammatica x semantica, trovata nell'anova.

Grafico 16 Interazione tra grammatica e semantica nei quattro gruppi

Gramm 1 = G+; Gramm 2 = G-.  
Seman 1 = S+; Seman 2 = S-.



## **UNA VISIONE DI INSIEME: CONCLUSIONI**

Il risultato più importante di questo esperimento è duplice: da un lato si è mostrato che il processamento del linguaggio tende ad accelerare dall'infanzia all'età adulta, per poi subire un drammatico declino nel corso della terza età; dall'altro si è dimostrato come questo cambiamento sia di tipo quantitativo e strettamente legato alla diversa velocità con cui avviene l'elaborazione linguistica. Le modalità di base del processamento sembrano rimangono sostanzialmente stabili nel corso degli anni, così come sostanzialmente stabile rimane il ruolo di grammatica e semantica; mentre ciò che varia con l'età è il carico computazionale associato all'elaborazione.

L'assunzione teorica da cui siamo partiti, e cioè l'importanza di controllare l'effetto della velocità dovuto all'età, si è rivelata corretta sia da un punto di vista logico che da un punto di vista metodologico. L'interpretazione dei risultati dell'analisi sui punteggi residui ha mostrato in maniera chiara la stretta relazione tra aumento dell'età e aumento della velocità della performance, mentre ha chiarito come i meccanismi di elaborazione si mantengano stabili con l'età.

Le conseguenze di tale risultato sono notevoli, sia sul piano pratico che sul piano teorico.

Da un punto di vista pratico i risvolti possono essere innumerevoli, dalle ricadute in ambito didattico ed educativo a quelle cliniche, fino alla progettazione di spazi, strutture e attività specifiche per bambini, adulti e anziani: in tutti questi casi dovrebbe essere chiaro che essere anziano non vuol dire essere incapace di intendere, ma semplicemente avere dei tempi diversi da quelli di un giovane adulto. Il cambio di prospettiva non è da poco.

Da un punto di vista teorico, questi risultati sollevano tutta una serie di questioni all'interno del dibattito sulla natura del cambiamento evolutivo: cosa cambia, quando cambia e soprattutto, come cambia.

Come abbiamo già detto, pensiamo che quello che cambia non sia tanto la modalità di elaborazione, o le strutture mentali che la governano; quanto piuttosto la velocità con cui il sistema di elaborazione acquisisce le informazioni, le elabora, le integra e le usa. Propendiamo, quindi, per una visione del cambiamento di tipo quantitativo, almeno dopo la stabilizzazione e le rivoluzioni evolutive che si verificano fino ai 3 anni e con

l'inizio della scolarizzazione. E' una critica fondata quella di dire che le conclusioni sono generalizzate alla natura del cambiamento mentre lo studio coinvolge soggetti dai 9 anni in poi, condividiamo questa critica, per cui, pur restando convinti di quanto detto fino ad ora, ammettiamo anche una teoria ristretta dello sviluppo a partire dalla seconda infanzia. Intanto appare chiaro che i bambini di 9 anni sono ancora in fase evolutiva, le differenze tra bambini di 9 e 10 anni e bambini di 10 anni e adulti lo confermano. Appare altrettanto chiaro che può esistere uno sviluppo di tipo puramente quantitativo che si svolge per tutto l'arco di vita, e che tale tipo di sviluppo può essere opportunamente studiato, distinguendo aspetti quantitativi e aspetti qualitativi. Inoltre è possibile studiare e trarre conclusioni che considerino la seconda parte della maturazione dell'essere umano cioè la terza età, come una parte della vita in cui continuano ad avvenire dei cambiamenti degni di nota e con notevoli ripercussioni nella vita quotidiana.

Riguardo ad un argomento che prima o poi ci interesserà tutti, noi pensiamo che questo risultato sia il migliore che potessimo trovare, perché quando uno arriva a cent'anni, è meglio arrivarci lento ma lucido, piuttosto che veloce ma .....

La chiarezza (almeno lo speriamo) con cui abbiamo cercato di esporre i problemi, e le decise prese di posizione teoriche sui dibattiti in corso, non ingannino il lettore; certamente essi non vanno confusi con la presunzione di chi pensa di aver trovato una risposta definitiva; quello che abbiamo provato a fare è stato semplicemente porci delle domande, verificare delle ipotesi, rodare dei metodi di indagine (già peraltro ben sperimentati e verificati) e, infine, abbozzare dei suggerimenti che possano servire a chiarire i termini della questione.

Grazie per l'attenzione.

## BIBLIOGRAFIA

Abbate, M.S., & LaChapelle, N.B. (1984 a). *Picture please! An articulation supplement*. Tucson, AZ: Communication Skill Builders, Inc.

Abbate, M.S., & LaChapelle, N.B. (1984 b). *Picture please! An articulation supplement*. Tucson, AZ: Communication Skill Builders, Inc.

Balota, D.A.M. (1990). *The role of meaning in word recognition*, in D.A.M. Balta, G.B. Flores D'Arcais, & K. Rayner (Eds), *Comprehension processes in reading*. Hillsdale, N.J., Erlbaum, pp. 9-32.

Bashore, T.R. (1993). *Differential effects of aging on the neurocognitive functions subserving speeded mental processing*. In J. Cerella (Eds), *Adult information processing: limits on loss*. San Diego, Academic Press.

Bates, E., & Devescovi, A. (1989). *A cross-linguistic approach to sentence production*. In B. MacWhinney & E. Bates (Eds), *The cross-linguistic study of sentence processing* (pp 225-253). New York: Cambridge University Press.

Bates, E., & MacWhinney, B. (1987). *Competition, variation and language learning*. In B. MacWhinney (Eds), *Mechanism of language acquisition* (pp. 157-193). Hillsdale, New York: Erlbaum.

Bates, E., & MacWhinney, B. (1989). *Functionalism and the Competition Model*. In B. MacWhinney & E. Bates (Eds), *The cross-linguistic study of sentence processing* (pp 3-73). New York: Cambridge University Press.

Bates, E., Andonova, E., D'Amico, S., Jacobsen, T., Kohnert, K., Lu, C-C., Szekely, A., Wicha, N., Federmeier, K., Herron, D., Iyer, G., Pechmann, T., Devescovi, A., Orozco-Figueroa, A., Gutierrez, G., Hung, D., Hsu, J., Tzeng, O., Gerdjikova, G., Mehotcheva, T., & Pleh, C., (2000). *Introducing the CRL International Picture-Naming Project (CRL-IPNP)*. Center for Research in Language Newsletter, 12(1). La Jolla, University of California, San Diego.

Bates, E., Burani, C., D'Amico, S., & Barca L. (2001). *Word reading and picture naming in italian*. Memory & Cognition, 29(7), 986-999.

Bates, E., Camaioni, L., & Volterra, V., (1975), *The acquisition of performatives prior to speech*. Merrill-Palmer Quarterly, 21(3), 205-226. [Reprinted in A. Kasher (Eds) (1998). Pragmatics: Critical Concepts. London, Routledge, 274-295].

Bates, E., Devescovi, A., Hernandez, A., & Pizzamiglio, L. (1996). *Gender primin in Italian*. Perceptions and Psychophisics, 58: 992-1004.

Bates, E., Devescovi, A., Pizzamiglio, L., D'Amico, S., & Hernandez, A. (1995). *Gender and lexical access in Italian*. Perceptions and Psychophisics, 57: 847-862.

Bates, E., Elman J.L. (1993). *Connectionism and the study of change*. In M. Johson (Eds) Brain development and cognition: a reader. Oxford, Blackwell Publishers.

Bates, E., MacWhinney, B., Caselli, C.M., Devescovi, A., Natale, F., & Venza, V. (1984). *A cross-linguistic study of the development of sentence interpretation strategies*. Child Development, 55: 341-354.

Bates, E., McNew, S., MacWhinney, B., Devescovi, A., & Smith, S. (1982). *Functional constraints on sentence processing: A cross-linguistic study*. Cognition, 11: 245-299.

Bentrovato, S., Devescovi, A., D'Amico, S., & Bates, E., (1999). *Effect of grammatical gender and semantic context on lexical access in italian*. Journal of Psycholinguistic Research, 28, 677-693.

Bentrovato, S., Devescovi, A., D'Amico, S., Del Vecchio, M., (2005) *Accordo grammaticale nell'accesso lessicale. Confronto fra lettura di parole e il giudizio di congruenza in contesto di frase*. 19° Congresso Nazionale AIP, Associazione Italiana Psicologi. Sezione di Psicologia Sperimentale. Cagliari 18-20 Settembre, 2005.

Bentrovato, S., Devescovi, A., D'Amico, S., Marchione, D., (2004). *Ruolo delle istruzioni nel processamento del linguaggio*. 18° Congresso Nazionale AIP, Associazione Italiana Psicologi. Sezione di Psicologia Sperimentale. Siacca 18-21 Settembre, 2004.

Bentrovato, S., Devescovi, A., D'amico, S., Wicha, N., & Bates, E. (2003). *The effect of grammatical gender and semantic context on lexical access in italian using a timed word-naming paradigm*. Journal of Psycholinguistic Research, 32, 417-430..

Blackwell, A., Bates, E., & Fisher, D. (1996). *The time course of grammaticality judgement* Language and Cognitive Processes, 11(4), 337-406.

Bond, Z.S., & Garnes, S. (1980). *Misperceptions of fluent speech*. In R. Cole (Eds), *Perception and production of fluent speech*. Hillsdale, New York: Erlbaum.

Borsky, S., & Shapiro, P.L. (1998). *Context-Independent sentence processing*. In D. Hillert (Eds), *Syntax and Semantics. Sentence Processing: A Crosslinguistic Perspective*. Vol (31). Academic Press.

Brooks, J., Braine, M.D.S., Catalano, L., Brody, R.E., & Sudhalter, V. (1993). *Acquisition of gender-like noun subclasses in an artificial language: The contribution of phonological markers to learning*. Journal of Memory and Language, 32:76-95.

Burke, D.M. & Harrold, R.M. (1988). *Automatic and effortful semantic processes in old age: experimental and naturalistic approaches*. In L.L. Light & D.M. Burke (Eds) *Language, memory and aging*. New York, Cambridge University Press.

Cacciari, C. (2001). *Psicologia del linguaggio*. Il Mulino.

Caramazza, A., & Miceli, G., (1990). *The structure of graphemic representations*. *Cognition*, 37: 243-297.

Caramazza, A., Hillis, A.E., (1990). *Levels of representation, co-ordinate frames and unilateral neglect*. *Cognitive Neuropsychology*, 7: 391-446.

Caramazza, A., Miceli, G., Villa, G., Romani, C., (1987). *The role of the graphemic buffer in spelling: Evidence from a case of acquired dysgraphia*. *Cognition*, 26: 59-85.

Clements, G.N., Keyser, S.J., (1983). *Phonology: a generative theory of the syllable*. MIT Press, Cambridge, MA.

Cohen, J., MacWhinney, B., Flatt, M., Provost, J., (1993). *PsyScope: A new graphic interactive environment for designing psychology experiments*. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 25: 257-271.

Collins, A.N., & Loftus, E.F., (1975). *A spreading-activation theory of semantic processing*. *Psychological Review*, 82: 407-428.

Coltheart, M. (1978) *Lexical access in simple reading tasks*. In G. Underwood (ed.) *Strategies of Information Processing*. New York, Academic Press.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., Ziegler, J., (2001). *DRC: A dual cascaded model of visual word recognition and reading aloud*. *Psychological Review*, 108, 204-256.

Corbett, G. (1991). *Gender*. Cambridge, Cambridge University Press.

D'amico, S., Devescovi, A., (1993). *Processi di comprensione dei bambini italiani: L'interpretazione delle frasi semplici*. In E. Cresti, M. Moneglia, (Eds). *Ricerche sull'acquisizione dell'italiano*. Roma, Bulzoni.

D'Amico, S., Devescovi, A., Bates, E. (2001). *Picture naming and lexical access in Italian children and adults*. *Journal of Cognition and Development*, 2(1), 71-105.

De Groot, A.M.B., Thomassen, A.J.W.M., & Hudson, P.T.W. (1982). *Associative facilitation of word recognition as measured from a neutral prime*. *Memory & Cognition*, 10(4), 358-370.

Deutsch, W., & Wijnen, F. (1985). *The article's noun and the noun's article: Exploration into the representation and access of linguistic gender in Dutch*. *Linguistics*, 23: 793-810.

Devescovi, A., D'Amico, S., Smith, S., Mimica, I., Bates, E. (1998). *The development of sentence comprehension in Italian and Serbo-Croatian: local versus distributed cues*. In D. Hillert (Eds), *Syntax and Semantics. Sentence Processing: A Crosslinguistic Perspective*. Vol (31). Academic Press.

Devore, J., Peck, R. (1997). *Statistics. The exploration and analysis of data*. Duxbury Press, International Thomson Publishing.

Di Prospero, B., a cura di (2004). *Il futuro prolungato*. Carocci.

Faust, M.E., Balota, D.A., Spieler, D.H. & Ferraro, F.R. (1999). *Individual differences in information-processing rate and amount: implications for group differences in response latency*. *Psychological Bulletin*, 125(6), 777-799.



Federmeier, K., Bates, E. (1997). *Context that pack a punch: Lexical class priming of picture naming*. Center for Research in Language Newsletter, 11(2). La Jolla: University of California, San Diego.

Federmeier, K., & Kutas, M. (1999a). *A rose by any other name: Long-term memory structure and sentence processing*. Journal of Memory and Language, 41, 469-495.

Federmeier, K., & Kutas, M. (1999b). *Right words and left words: Electrophysiological evidence for hemispheric differences in meaning processing*. Cognitive Brain Research, 8, 373-392.

Fishler, L., (1977). *Associative facilitation without expectancy in a lexical decision task*. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 3: 18-26.

Flavell, J.H. (1981) *The development of children's knowledge about the mind: From cognitive corrections to mental representations*. In J.W. Astington, P.L. Harris & D.R. Olson (Eds) *Developing theories of mind*. Cambridge, Cambridge University Press.

Flores d'Arcais, G.B., (1993). *La psicolinguistica - Introduzione allo studio del linguaggio*. Padova: CLEUP.

Fodor, J., Bever, T., & Garret, M. (1974). *The psychology of language*. New York, McGraw-Hill.

Fodor, J.A. (1983). *The modularity of mind*. MIT Press, Cambridge, MA.

Freedman, S., & Forster, K.I. (1985). *The psychological status of overgenerated sentences*. Cognition, 19, 101-131.

Friederici, A.D. & Jacobsen, T. (1999). *Processing Grammatical Gender During Language Comprehension*. Journal of Psycholinguistic Research, 28(5), 467-484.

Friederici, A.D., & Schriefers (1994). *The nature of semantic and morphosyntactic context effects on word recognition in young healthy and aphasic adults*. *Linguistische Berichte, Special Issue*, 6, 9-32.

Garrett, M.F. (1975). *The analysis of sentence production*. In G.H. Bower (Eds) *The psychology of learning and motivation*. Academic Press, New York.

Garrett, M.F. (1980a). *Levels of processing in sentence production*. In B. Butterworth (Eds) *Language production*, vol. 1, Speech and talk. Academy Press, New York.

Glaser, W.R., (1992). *Picture naming*. *Cognition* 42: 61-105.

Grosjean, F., Dommergues, JY., Cornu, E., Guillelmon, D., & Besson, C., (1994). *The gender marking effect in spoken word recognition*. *Perception & Psychophysics*, 56: 590-598.

Hernandez, A., Bates, E., & Avila, L.X. (1996). *Processing across the language boundary: A cross-model priming study of Spanish-English bilinguals*. *Journal of Experimental Psychology: Learning*,

Hillert, D., & Bates, E. (1994). *Morphological constraints on lexical access: Gender priming in German*. *Rapporto Tecnico 9601*. Center of Research in Language. University of California, San Diego.

Jarema, G., & Friederici, A.D. (1994). *Processing articles and pronouns in agrammatic aphasia: Evidence from French*. *Brain & Language*, 46: 683-694.

Jerger, S., Martin, C.R., & Damian, M.F. (2002). *Semantic and phonological influences on picture naming by children and teenagers*. *Journal of Memory and Language*, 47, 229-249.

Johnson, C.J., Paivio, A., Clark, J.M. (1996). *Cognitive Components of Picture Naming*. Psychological Bulletin, 120(1), 113-139.

Kello, T.C., & Plaut, D.C., (2001). *Strategic control over rate of processing in word reading: A computational investigation*. Journal of Memory and Language, 48, 207-232.

Laudanna, A., Burani, C. (a cura di) (1993). *Il lessico: Processi e rappresentazioni*. Firenze: La Nuova Italia Scientifica

Laver, G.D. & Burke, D.M. (1993) *Why do semantic priming effects increase in old age? A meta-analysis*. Psychology and Aging, 8, 34-43.

Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. MIT Press. Cambridge, MA.

Levelt, W.J.M. (1992). *Accessing word in speech production: Stages, processes and representation*. Cognition, 42: 1-22.

Levelt, W.J.M., Roelofs, A. & Meyer, AS. (1999). *A theory of lexical access in speech production*. Behavioral and Brain Science, 22, 1-75.

Levelt, W.J.M., Schriefers, H., Vorberg, D., Meyer, A.S., Pechmann, T., & Havinga, J. (1991). *The time course of lexical access in speech production: A study of picture naming*. Psychological Review, 98: 122-142.

Li, P., Bates, E., & MacWhinney, B. (1993). *Processing a language without inflections: A reaction time study of sentence interpretation in Chinese*. Journal of Memory and Language, 32: 169-192.

Lu, C-C., Bates, E., Li, P., Tzeng, O., Hung, D., Tsai, C-H., Lee, S-E., & Chung, Y-M. (2000). *Judgements of grammaticality in aphasia: The special case of Chinese*. *Aphasiology*, 14(10), 11-1054.

MacWhinney, B., Leinbach, J., Taraban, R., & McDonald, J. (1989). *Language learning: Cues or rules?* *Journal of Memory & Language*, 28: 255-277.

Madden, D.J. (1988). *Adult age differences in the effects of sentence context and stimulus degradation during visual word recognition*. *Psychology and Aging*, 3, 167-172.

Manenti, R., Repetto, C., Benvolante, S., Marcone, A., Bates, E. & Cappa, S.F. (2004). *The effects of ageing and Alzheimer's disease on semantic and gender priming*. *Brain*, 127, 2299-2306.

Maratsos, M. (1981). *Problems in categorial evolution: Can formal categories arise from semantic ones?* In W. Deutsch (Eds) *The child's construction of language*. London/New York Academic Press.

Marslen-Wilson, W., Brown, C.M., & Tyler, L.K. (1988). *Lexical representations in spoken language comprehension*. *Language and Cognitive Processes*, 3, 1-16.

McClelland, J.L., Elman, J.L. (1986). *Interactive processes in speech production: the TRACE model*. In D.E. Rumelhart & J.L. McClelland (Eds) *Parallel distributed processing. Explorations in the microstructures of cognition*. MIT Press, Cambridge MA.

Neely, J.H. (1991). *Semantic priming effects in visual word recognition: a selective review of current findings and theories*. in D. Besner & G.W. Humphreys (Eds) *Basic processes in reading: visual word recognition*. Hillsdale, New York, Erlbaum.

Panzeri, M., Job, R. (1993). *Evidenze neuropsicologica per un modello dell'elaborazione dell'informazione morfologica*. In A. Laudanna & C. Burani, (Eds). *Il lessico: Processi e rappresentazioni*. Firenze: La Nuova Italia Scientifica.

Pessa, E. (1993). *Reti neurali e processi cognitivi*. Roma: Di Renzo

Pinto, A.M. (1999). *La consapevolezza metalinguistica. Teoria, sviluppo, strumenti di misurazione*. Roma, Istituti Editoriali e Poligrafici Internazionali.

Pinto, A.M., Candilera, G., Iliceto, P. (2003) *TAM-2. Test di abilità metalinguistica n. 2 (9-14 anni)*. Scione Editore, Roma.

Pizzuto, E., Caselli, M.C. (1992). *Acquisition of italian morphology and its implication for models of language development*. *Journal of Child Language*, 19: 491-557.

Posner, M.I., & Snyder, C.R.R. (1975). *Facilitation and inhibition in the processing of signals*. In P.M.A. Rabbitt & S.Dornic (Eds), *Attention and Performance V* (pp. 669-682). New York, Academic Press.

Potter, M., & Faulconer, B. (1975). *Time to understand pictures and words*. *Nature*, 254, 437-438.

Rastle, K.G. & Burke, D.M. (1996). *Priming the tip of tongue: effects of prior processing on word retrieval in young and older adults*. *Journal of Memory and Language*, 35, 586-605.

Roe, K., Jahn-Samilo, J., Juarez, L., Mickel, N., Royer I., & Bates, E. (1997). *Contextual effect on word production: A life-span study*. Rapporto tecnico 9701. Center of Research in Language. University of California, San Diego.

Roe, K., Jahn-Samilo, J., Juarez, L., Nickel, N., Royer, I., & Bates, E. (2000). *Contextual effects on word production: A lifespan study*. *Memory and Cognition*, 28(5), 756-765.

Rumelhart, D.E., & McClelland, J.L. (1986) *Parallel distributed processing. Explorations in the microstructures of cognition*. MIT Press, Cambridge MA.

Sartori G. (1984) *La lettura*. Bologna, Il Mulino.

Sartori, G., Job, R., Tressoldi, P.E. (1995). *Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva*. O.S. Firenze.

Schriefers, H., Friederici, A.D., & Rose, (1998). *Context effects in visual word recognition: Lexical relatedness and syntactic context*. *Memory and Cognition*, 26, 1292-1303.

Schutze, C.T. (1996). *The empirical base of linguistics*. Chicago: University of Chicago Press.

Seidenberg, M.S. (1995). *Visual word recognition: An overview*. In J.L. Miller & P.D. Eimas (Eds) *Speech, Language and Communication*. New York, Academic Press.

Seidenberg, M.S., & McClelland, J.L. (1989). *A distributed model of word recognition and naming*. *Psychological Review*, 96, 523-568.

Silveri, M.C. (1993). *La disintegrazione semantico-lessicale prodotta dalla patologia cerebrale: Il caso della malattia di Alzheimer*. In A. Laudanna & C. Burani, (a cura di). *Il lessico: Processi e rappresentazioni*. Firenze: La Nuova Italia Scientifica.

Snodgrass, J.G., Vanderwart, M. (1980). *A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, familiarity and visual complexity*. *Journal of Experimental Psychology: Human learning and Memory*, 6: 174-215.

Sternberg, S. (1969). *The discovery of processing stage: extensions of Donders methods*. Acta Psychologica, 230, 276-315.

Swinney, D.A., Onifer, W., Prather, R., Hirshkowitz, M. (1979). *Semantic facilitation across modalities in the processing of individual words and sentences*. Memory and Cognition 7: 159-165.

Tabossi, P. (1993). *La comprensione delle parole ambigue in contesto di frase*. In A. Laudanna & C. Burani, (a cura di). Il lessico: Processi e rappresentazioni. Firenze: La Nuova Italia Scientifica.

Taraborelli, D. (2003). *Verso una nuova frenologia? Considerazioni sull'uso dei metodi di brain imaging e di strategie sottrattive per lo studio della cognizione e delle sue basi neurali*. L&PS – Logic and Philosophy of Science. Vol. 1, No. 1.

Tyler, L.K., Waksler, R., & Marslen-Wilson, W. (1993). *Representation and access of derived words in English*, in G.T.M. Altmann & R. Shillock (Eds), Cognitive models of speech processing. The second Sperlonga Meeting, Hillsdale, N.J., Erlbaum.

Volterra, V., & Bates, E., (1996). *L'acquisizione del linguaggio in condizioni normali e patologiche*. in G. Sabbadini (Eds) Manuale di neuropsicologia dell'età evolutiva. Zanichelli.

Von Neumann, J. (1958). *The computer and the brain*. New Haven, CT, Yale University Press.

White, L. (1989). *The Adjacency Condition on Case assignment: Do L2 learners observe the Subset Principle*. In S. Gass & J. Schacter (Eds). Linguistic Perspectives on Second Language Acquisition. Cambridge, Cambridge University Press.

Wicha, N., Bates, E., Hernandez, A., Reyes, I., & Gavaldón de Barreto L. (1997). *When zebras become painted donkeys: Interplay between gender and semantic priming in a*

*Spanish sentence context.* (Tech. Rep. No. 9701). La Jolla: University of California, San Diego, Center for Research in Language.

Zacks, R.T. & Hasher, L. (1994). *Directed ignoring: inhibitory regulation of working memory.* In D. Dagenbach & T.H. Carr (Eds). *Inhibitory processes in attention, memory and language.* San Diego, Academic Press.



## APPENDICE 1

### FIGURE.

#### Figure femminili trasparenti

**nd**= numero di denominazioni;  
**%**= percentuale di scelta;  
**rt**= reaction time;  
**sd**= deviazione standard;  
**gs**= genere semantico: si=1, no=0;  
**um**= umanità: si=1, no=0;  
**let**= n<sup>^</sup> di lettere;  
**flem**= frequenza del lemma;  
**ffor**= frequenza forma;  
**fass**= frequenza assoluta;  
**sil**= n<sup>^</sup> di sillabe

FIGURA	nd	%	rt	sd	gs	um	let	fle m	ffor	fass	sil
MELA	1	100	904,27	284,099	0	0	4	4	0	0	2
CAMPANA	3	88	902,295	355,526	0	0	7	0	2	0	3
BOTTIGLIA	1	100	814,166	190,68	0	0	9	11	8	2	3
CANDELA	2	98	786,428	184,378	0	0	7	7	6	0	3
CATENA	4	93,75	968,088	360,569	0	0	6	10	8	3	3
GALLINA	3	90	1069,822	357,436	1	0	7	0	1	0	3
CHIESA	1	100	1026,22	235,262	0	0	6	34	30	21	2
MUCCA	4	93,88	1017,695	298,654	1	0	5	8	7	4	2
CORONA	1	100	1055,604	355,328	0	0	6	0	2	0	3
BAMBOLA	3	85,71	1059,523	346,496	0	0	7	0	0	0	3
PORTA	2	98	753,612	164,401	0	0	5	70	54	42	2
BANDIERA	3	95,92	806,574	236,707	0	0	8	7	5	1	3
PISTOLA	1	100	803,122	199,325	0	0	7	7	7	3	3
CASA	1	100	835,26	233,048	0	0	4	490	471	347	2
LUNA	2	97,96	757,083	145,633	0	0	4	5	5	2	2
MATITA	1	100	897,583	222,226	0	0	6	4	4	2	3
BORSA	3	90	834,066	221,883	0	0	5	31	25	18	2
CAMICIA	2	86	1162,348	391,364	0	0	7	12	3	1	3
GONNA	2	98	879,877	185,144	0	0	5	5	4	0	2
CRAVATTA	1	100	865,94	241,725	0	0	8	0	2	0	3
LUMACA	3	91,67	1020,045	342,794	1	0	6	0	0	0	3
RUOTA	1	100	861,42	259,291	0	0	5	5	2	1	2
BANANA	3	96	770,375	168,521	0	0	6	0	0	0	3
TORTA	3	93,88	924,673	275,718	0	0	5	14	9	4	2

CHITARRA	1	100	798,28	175,413	0	0	8	3	3	0	3
MASCHERA	1	100	880,07	159,029	0	0	8	0	2	0	3
PIPA	1	100	773,25	122,362	0	0	4	0	1	0	2
COLLANA	1	100	864,64	434,713	0	0	7	4	2	0	3
PISCINA	1	100	989,844	281,547	0	0	7	13	12	1	3
BILANCIA	1	100	910,714	272,251	0	0	8	0	1	0	3
LAMPADIN A	2	96	780,166	213,144	0	0	9	0	0	0	4
PENNA	2	96	777,854	184,267	0	0	5	14	13	6	2
TROMBA	2	98	981,081	346,901	0	0	6	0	0	0	2
DOCCIA	2	97,92	1039,063	278,682	0	0	6	5	5	3	2
PIOGGIA	2	97,92	926,489	210,731	0	0	7	25	14	5	2
BARBA	1	100	1050,02	332,861	0	1	5	6	4	0	2
MONETA	3	89,8	1019,477	302,664	0	0	6	43	19	8	3
MEDAGLIA	3	94	1163,808	392,048	0	0	8	0	2	0	3
REGINA	3	96	888,75	157,492	1	1	6	3	3	1	3
BICICLETT A	2	93,75	815,066	246,07	0	0	10	6	3	0	4
CONCHIGLI A	3	91,11	1217,902	439,231	0	0	10	8	7	3	3
TENDA	3	94	797,425	178,659	0	0	5	13	5	1	2
DONNA	3	91,84	1142,111	359,418	1	1	5	237	106	79	2
COLONNA	2	97,96	1323,541	519,622	0	0	7	36	15	10	3
GABBIA	4	93,88	974,021	319,18	0	0	6	0	1	0	2
PERA	1	100	862,04	190,988	0	0	4	0	2	0	2

### Figure femminili opache

FIGURA	nd	%	rt	sd	gs	um	let	flem	ffor	fass	sil
BOTTE	2	76,6	943,166	335,264	0	0	5	0	2	0	2
CROCE	2	97,96	784,437	139,912	0	0	5	12	10	5	2
CHIAVE	1	100	784,265	165,542	0	0	6	16	9	5	2
PIRAMIDE	1	100	947,122	260,077	0	0	8	4	3	0	4
CASSAFORT E	6	80,85	1260,184	317,603	0	0	10	0	1	0	4
NAVE	3	92	978,304	386,265	0	0	4	15	6	3	2
TIGRE	3	95,74	1165,333	245,188	1	0	5	0	1	0	2
NOCE	2	98	925,53	253,203	0	0	4	7	7	1	2

## Figure maschili trasparenti

**nd**= numero di denominazioni;  
**%**= percentuale di scelta;  
**rt**= reaction time;  
**sd**= deviazione standard;  
**gs**= genere semantico: si=1, no= 0;  
**um**= umanità: si=1, no=0;  
**let**= n<sup>^</sup> di lettere;  
**flem**= frequenza del lemma;  
**ffor**= frequenza forma;  
**fass**= frequenza assoluta;  
**sil**= n<sup>^</sup> di sillabe

FIGURA	nd	%	rt	sd	gs	uma	let	flem	ffor	fass	sil
TRENO	2	98	950,591	360,499	0	0	5	30	29	14	2
LETTO	3	96	770,145	227,235	0	0	5	67	60	27	2
LIBRO	1	100	782,166	220,671	0	0	5	185	127	86	2
TAMBURO	2	97,92	841,617	217,772	0	0	7	0	0	0	3
DITO	3	86,96	861,35	342,185	0	1	4	8	6	4	2
MARTELLO	1	100	984	305,727	0	0	8	0	1	0	3
CAVALLO	1	100	852,489	202,635	1	0	7	43	37	15	3
LUCCHETTO	2	93,18	1165,853	434,403	0	0	9	0	0	0	3
CHIODO	2	85,42	1154,56	395,36	0	0	6	16	3	1	2
TOPO	2	88	1.036	296,495	1	0	4	3	2	0	2
RAGNO	2	98	977,938	286,114	1	0	5	0	0	0	2
CUCCHIAIO	2	87,5	848,642	228,539	0	0	9	7	7	2	3
NASO	1	100	740,816	112,802	0	1	4	7	7	5	2
COLTELLO	1	100	941,32	389,341	0	0	8	0	2	0	3
MURO	2	93,88	956,913	285,523	0	0	4	31	29	19	2
CUSCINO	1	100	1042,891	281,821	0	0	7	6	2	0	3
BRACCIO	4	80	1044,55	295,265	0	1	7	15	9	4	2
RAMO	3	95,74	1012,488	217,435	0	0	4	10	3	1	2
RASTRELLO	2	97,83	1139,133	456,986	0	0	9	0	0	0	3
TETTO	2	97,92	1034,851	237,811	0	0	5	11	9	3	2
TELEFONO	1	100	724,708	172,649	0	0	8	161	137	82	4
CAMMELLO	3	91,11	962,39	299,807	1	0	8	0	0	0	3
CASCO	2	97,96	886,875	228,379	0	0	5	0	2	0	2
CASSETTO	2	98	1004,795	502,393	0	0	8	14	6	4	3
DELFINO	2	97,96	1025,979	302,245	1	0	7	0	0	0	3
QUADRO	2	97,96	899,458	233,88	0	0	6	38	27	22	2
POZZO	1	100	1185,434	395,119	0	0	5	0	1	0	2
ROSSETTO	1	100	864,102	211,688	0	0	8	20	20	0	3
CEROTTO	3	96	911,52	239,354	0	0	7	0	0	0	3
MAPPAMONDO	2	98	907,204	196,579	0	0	10	0	0	0	4

RUBINETTO	4	80,85	1166,368	473,674	0	0	9	3	3	1	4
TAVOLO	3	96	844,437	271,535	0	0	6	59	34	24	3
DIVANO	3	87,76	886,023	282,113	0	0	6	36	32	0	3
TRAPANO	4	91,3	1066,571	352,782	0	0	7	0	0	0	3
DINOSAURO	3	95,35	1240,292	434,524	1	0	9	0	0	0	4
MICROSCOPIO	3	80	1439	490,392	0	0	11	0	0	0	4
PIATTO	2	98	1004,265	359,634	0	0	6	31	13	7	2
MARINAIO	4	93,88	1042,652	271,814	1	1	8	0	1	0	4
CAPPELLO	1	100	781,163	294,246	0	0	8	3	3	2	3
CARCIOFO	2	97,83	1046,177	373,397	0	0	8	8	2	0	3
DRAGO	2	97,92	1046,638	261,019	0	0	5	0	1	0	2
TACCO	2	96	916,645	178,053	0	0	5	0	2	0	2
REGGISENO	2	95,92	862,297	215,911	0	0	9	4	4	2	4
CANGURO	2	97,96	887,625	187,989	1	0	7	0	0	0	3

### Figure maschili opache

FIGURA	nd	%	rt	sd	gs	Um	let	flem	ffor	fass	sil
CANE	2	98	768,061	149,052	1	0	4	59	39	30	2
PESCE	3	95,92	814,553	235,806	1	0	5	15	14	8	2
PIEDE	3	95,92	742,808	138,698	0	1	5	57	11	4	2
LEONE	2	98	808,693	229,601	1	0	5	0	2	0	3
PETTINE	2	97,96	718,958	128,745	0	0	7	0	0	0	3
PONTE	2	98	1068,673	280,675	0	0	5	17	17	8	2
CUORE	1	100	694,125	100,79	0	1	5	45	42	28	2
BOTTONE	1	100	896,428	358,711	0	0	7	6	2	0	3
CANNONE	2	97,87	1012,826	281,754	0	0	7	4	4	0	3
BICCHIERE	2	97,96	914,937	266,44	0	0	9	12	1	0	3
DITALE	1	100	1187,767	445,979	0	0	6	0	0	0	3
PIANOFORTE	2	92	870,695	278,793	0	0	10	3	3	1	4

## LE FRASI SPERIMENTALI

Leggenda: GG= genere grammaticale; T/O= TRasparente/OPaca; ART= articolo

FRASE	FIGURA	GG	T/O	ART
1) Al mattino prima di uscire da casa ordino sempre la stanza: faccio <b>il letto</b> e lavo per terra. Così quando torno trovo tutto in ordine	<b>letto</b> <i>chiodo</i>	M	TR	<b>il</b>
2) Quando vado a letto prima di addormentarmi leggo sempre <b>un libro</b> . Per questo mia madre mi ha regalato una collezione di romanzi gialli	<b>libro</b> <i>topo</i>	M	TR	<b>un</b>
3) Vado sempre a pescare al lago che c'è vicino casa mia. La settimana scorsa ho pescato <b>un pesce</b> di oltre tre chili.	<b>pesce</b> <i>bottone</i>	M	OP	<b>un</b>
4) Pur di entrare nella banda musicale Adriano ha imparato a suonare <b>il tamburo</b> . Ora è sempre in giro a fare concerti.	<b>tamburo</b> <i>cavallo</i>	M	TR	<b>il</b>
5) Da quando vado a lezione di chitarra mi fa sempre male <b>il dito</b> della mano sinistra. Siccome è il più piccolo e debole posso usarlo poco.	<b>dito</b> <i>piatto</i>	M	TR	<b>il</b>
6) Per costruire uno scaffale Giovanni è andato a comprare delle assi i chiodi e <b>un martello</b> . Tornando a casa però si è accorto che le assi erano corte	<b>martello</b> <i>delfino</i>	M	TR	<b>un</b>
7) Poiché mia nonna ha paura di volare, non siamo riusciti a convincerla a prendere l'aereo. Così è venuta con <b>il treno</b>	<b>treno</b> <i>ragno</i>	M	TR	<b>il</b>
8) Mia sorella ha insegnato a suo figlio come mangiare la carne. Gli ha fatto vedere che prima si taglia con <b>il coltello</b> e poi si mangia con la forchetta	<b>coltello</b> <i>dinosauro</i>	M	TR	<b>il</b>
9) Dopo che per la seconda volta mi hanno rubato la bicicletta ho deciso di legarla con <b>un lucchetto</b> più grosso. Quello di prima era molto fragile	<b>lucchetto</b> <i>divano</i>	M	TR	<b>un</b>
10) Fare il carpentiere è abbastanza pericoloso. L'altro giorno mentre piantavo <b>un chiodo</b> mi sono ferito ad una mano.	<b>chiodo</b> <i>letto</i>	M	TR	<b>un</b>

11) Mio fratello e i suoi amici vanno sempre sui patini. L'altro giorno tornando a casa é finito contro un muro e si é ferito <b>il naso</b> .	<b>naso</b> <i>tavolo</i>	M	TR	<b>il</b>
12) Il mio vicini brontola ogni volta che sente abbaiare <b>un cane</b> . Per questo ho deciso di non tenere animali a casa	<b>cane</b> <i>piede</i>	M	OP	<b>un</b>
13) Il mio gatto dorme sempre. Ma ieri aveva una tale energia che ha inseguito <b>un topo</b> per tutta la giornata.	<b>topo</b> <i>libro</i>	M	TR	<b>un</b>
14) Guglielmo ha deciso di andare ad una festa vestito da donna. Questa mattina ha chiesto in prestito a mia madre una maglietta e <b>una gonna</b>	<b>gonna</b> <i>chiesa</i>	F	TR	<b>una</b>
15) Generalmente l'insetto più odiato é il <b>ragno</b> . Molte persone infatti credono che siano tutti velenosi.	<b>ragno</b> <i>treno</i>	M	TR	<b>il</b>
16) Per fare merenda avevo preso del latte una tazza ed <b>un cucchiaino</b> . Ma poiché le posate erano tutte sporche ho deciso di lavarle.	<b>cucchiaino</b> <i>tetto</i>	M	TR	<b>un</b>
17) Ieri sono andato a giocare a pallone e calciando la palla mi sono slogato <b>un piede</b> . Mi fa molto male ma il medico dice che passerà subito.	<b>piede</b> <i>cane</i>	M	OP	<b>un</b>
18) Ieri sono andato all'ippodromo. C'era Giovanni che galoppava con Fulmine, <b>il cavallo</b> migliore della scuderia.	<b>cavallo</b> <i>tamburo</i>	M	TR	<b>il</b>
19) Eravamo andati al supermarket a comprare della birra per la festa. Ma poiché c'erano delle ottime offerte abbiamo preso il vino e <b>una bottiglia</b> di champagne.	<b>bottiglia</b> <i>donna</i>	F	TR	<b>una</b>
20) Tutte le volte che vado in campagna mio zio munge <b>la mucca</b> e ci da il latte fresco. Ci vuole così bene che a volte prepara pure la panna.	<b>mucca</b> <i>torta</i>	F	TR	<b>la</b>
21) Il principe sognava di prendere il trono del padre. Sapeva che alla morte di suo padre egli sarebbe stato re e si sarebbe preso <b>la corona</b>	<b>corona</b> <i>chitarra</i>	F	TR	<b>la</b>
22) I nonni di Giacomo sono così tradizionali che a lui regalano sempre una macchinina e a sua sorella <b>una bambola</b> . Forse quest'anno cambieranno regali.	<b>bambola</b> <i>doccia</i>	F	TR	<b>una</b>

- 23) Quando sono solo a casa chiedo sempre chi é prima di aprire **la porta**. E' stato mio nonno ad insegnarmi a chiedere sempre chi é prima di aprire. **porta** F TR **la**  
*barba*
- 24) Nelle parate ogni reggimento ha un soldato davanti che sventola **la bandiera** del gruppo. E' sempre un onore essere scelto per questo compito. **bandiera** F TR **la**  
*cravatta*
- 25) Durante la rapina in banca il ladro aveva sparato tre colpi in aria con **una pistola**. E prima di fuggire via con i soldi sparò un colpo in aria. **pistola** F TR **una**  
*collana*
- 26) L'appartamento dove vive mia sorella é molto piccolo. Mia nipotina potrà avere più spazio per giocare ora che si sono comprati **una casa** nuova. **casa** F TR **una**  
*medaglia*
- 27) Al ritorno dal concerto ci siamo accorti che non potevamo entrare a casa. Quando é arrivato il fabbro ci ha aperto la porta con **una chiave** nuova. **chiave** F OP **la**  
*botte*
- 28) Domani faremo il primo compito di matematica. La professoressa ha detto che possiamo usare la calcolatrice **la matita** e la gomma per cancellare. **matita** F TR **la**  
*pioggia*
- 29) Dopo la partita avevamo deciso di andare a cena. Ma nello spogliatoio mi sono accorto che avevo i pantaloni ma avevo dimenticato **la camicia**. **camicia** F TR **la**  
*bilancia*
- 30) Un monociclo é come una bicicletta con **una ruota** invece di due. La prima volta che ho visto qualcuno guidarlo é stato al circo. **ruota** F TR **una**  
*tenda*
- 31) La settimana scorsa mio fratello é stato assunto da una ditta prestigiosa. Ora al mattino esce di casa sempre con la giacca e **la cravatta**. **cravatta** F TR **la**  
*bandiera*
- 32) Lisa camminava così piano da essere più lenta di **una lumaca**. Quando le ho detto così si é arrabbiata e le ho dovuto chiedere scusa. **lumaca** F TR **una**  
*moneta*
- 33) Giulio ha assunto due nuovi lavoratori, un uomo e **una donna** senegalesi. Ora che hanno un lavoro potranno avere il permesso di soggiorno. **donna** F TR **una**  
*bottiglia*
- 34) Questa mattina sono andato con mio padre a fare delle compere al supermercato. La spesa era così pesante da rompere **la borsa**. **borsa** F TR **la**  
*luna*

35) Certe notti vado fuori a guardare il cielo per ammirare le stelle e <b>la luna</b> . Fanno così tanta luce che si vedono pure le montagne più lontane	<b>luna</b> <i>borsa</i>	F	TR	<b>la</b>
36) Ogni domenica mattina Luigi corre in chiesa quando sente suonare <b>la campana</b> . E ogni volta arriva in ritardo.	<b>campana</b> <i>banana</i>	F	TR	<b>la</b>
37) Ogni volta che mia nonna prega accende <b>una candela</b> . E' una abitudine che ha fin da quando era bambina.	<b>candela</b> <i>catena</i>	F	TR	<b>una</b>
38) L'altro giorno il mio cane ha rotto la sua cuccia e spezzato <b>la catena</b> . Per fortuna che in quel momento c'era in cancello chiuso.	<b>catena</b> <i>candela</i>	F	TR	<b>la</b>
39) La basilica di San Pietro in Vaticano é <b>la Chiesa</b> più grande del mondo. Dentro ci si potrebbe fare pure una partita di calcio.	<b>chiesa</b> <i>gonna</i>	F	TR	<b>la</b>
40) Pur di mangiare uova fresche ho deciso di allevare <b>una gallina</b> . Così ho preparato per lei un grande recinto in giardino.	<b>gallina</b> <i>colonna</i>	F	TR	<b>una</b>
41) L'ultima volta che sono andato in campeggio ho sistemato il sacco a pelo dentro <b>una tenda</b> piccola. Poco dopo un temporale ha allagato tutto.	<b>tenda</b> <i>ruota</i>	F	TR	<b>una</b>
42) Mio Zio ha un frutteto e mi ha detto che ha raccolto solamente <b>una mela</b> rossa. Quest'anno infatti é stata la stagione buona per quelle verdi.	<b>mela</b> <i>pipa</i>	F	TR	<b>una</b>
43) Al centro del Foro Romano Traiano fece erigere <b>una colonna</b> di marmo. Essa simboleggiava il suo potere.	<b>colonna</b> <i>gallina</i>	F	TR	<b>la</b>
44) L'anno scorso siamo andati in gita scolastica in Egitto. Abbiamo visitato la valle dei templi, la sfinge e siamo entrati in <b>una piramide</b> .	<b>piramide</b> <i>cassaforte</i>	F	OP	<b>una</b>
45) Ieri sono andato in banca per fare un prelievo ma si era bloccata <b>la cassaforte</b> senza aprirsi. Così ho rinviato l'acquisto dello stereo.	<b>cassaforte</b> <i>piramide</i>	F	OP	<b>la</b>
46) Sulla cupola Della basilica di San Paolo c'è <b>una croce</b> di ferro. Si dice che l'abbiano portata i primi cristiani dalla Terra Santa	<b>croce</b> <i>tigre</i>	F	OP	<b>una</b>



47) Mio cugino ha comprato duecento litri di vino e lo ha versato in <b>una botte</b> di rovere. Mi ha detto che sono le più pregiate e indicate per il vino rosso.	<b>botte</b> <i>chiave</i>	F	OP	<b>una</b>
48) Il Titanic é affondato più di settanta anni fa ed é ancora <b>la nave</b> più grande mai costruita. Dicono che non é possibile riportarla in superficie.	<b>nave</b> <i>noce</i>	F	OP	<b>la</b>
49) Nella jungla indiana vive il più grande felino asiatico <b>la tigre</b> del Bengala. A causa della sua ferocia é detta la mangiatrice di uomini.	<b>tigre</b> <i>croce</i>	F	OP	<b>la</b>
50) L'ultima volta che sono andato a giocare a tennis mi sono fatto male <b>il braccio</b> destro. per questo non potrò giocare almeno per un mese.	<b>braccio</b> <i>rastrello</i>	M	TR	<b>il</b>
51) L'altro giorno Gianni si é fatto male cadendo da un albero. Mentre si arrampicava si é spezzato <b>il ramo</b> su cui si trovava ed é finito a terra.	<b>ramo</b> <i>quadro</i>	M	TR	<b>il</b>
52) Mia zia mi aveva chiesto di sistemarle il giardino e mi aveva dato la vanga, la zappa e <b>il rastrello</b> . Ma mentre lavoravo si é messo a piovere e ho rimandato a domani.	<b>rastrello</b> <i>braccio</i>	M	TR	<b>il</b>
53) Dopo la bufera sono salito in soffitta perché era caduto un ramo sopra <b>il tetto</b> . L'ho portato giù e ho rimesso a posto la copertura.	<b>tetto</b> <i>cucchiaio</i>	M	TR	<b>il</b>
54) Ho sollevato la cornetta per telefonare e mi sono accorto che <b>il telefono</b> era staccato. Ho dovuto chiamare il tecnico e aspettare che mettesse a posto.	<b>telefono</b> <i>cuscinò</i>	M	TR	<b>il</b>
55) Il deserto é un ambiente di vita ostile. Un animale ben adattato é <b>il cammello</b> . Le sue gobbe infatti gli servono come scorte di cibo.	<b>cammello</b> <i>rossetto</i>	M	TR	<b>il</b>
56) L'altro giorno mi hanno fatto una multa perché andavo in moto senza <b>il casco</b> . Da allora ho deciso di metterlo sempre.	<b>casco</b> <i>pozzo</i>	M	TR	<b>il</b>
57) Mia madre sistema sempre le magliette dentro l'armadio in <b>un cassetto</b> molto grande. Ma io non riesco mai a trovarle.	<b>cassetto</b> <i>canguro</i>	M	TR	<b>un</b>
58) Stamattina mentre guardavamo il mare é saltato fuori dall'acqua <b>un delfino</b> . Era come se volesse darci il suo buongiorno.	<b>delfino</b> <i>martello</i>	M	TR	<b>un</b>

59) Mentre visitavo la mostra di pittura su Van Gogh ho visto <b>un quadro</b> che non conoscevo. Alcuni dicevano che era un falso.	<b>quadro</b> <i>ramo</i>	M	TR	<b>un</b>
60) In campagna mio zio per trovare l'acqua ha scavato <b>un pozzo</b> profondo. Dice che in quella zona c'è acqua solo in profondità.	<b>pozzo</b> <i>casco</i>	M	TR	<b>un</b>
61) Mia sorella quando va in viaggio porta sempre con sé la cipria, il rimmel e <b>il rossetto</b> . Le altre cose di solito le compra sul posto.	<b>rossetto</b> <i>cammello</i>	M	TR	<b>il</b>
62) Mentre lavorava Antonio si è fatto una piccola ferita alla mano. Per evitare infezioni abbiamo subito messo il disinfettante e <b>il cerotto</b> .	<b>cerotto</b> <i>tacco</i>	M	TR	<b>il</b>
63) Durante la lezione di geografia la professoressa ha mostrato una carta geografica e <b>un mappamondo</b> . E' stata una lezione molto interessante.	<b>mappamondo</b> <i>reggiseno</i>	M	TR	<b>un</b>
64) Ieri l'idraulico è venuto a sostituire <b>il rubinetto</b> . Era ormai da più di un mese che gocciolava	<b>rubinetto</b> <i>microscopio</i>	M	TR	<b>il</b>
65) L'altra sera eravamo così tanti a cena che per mangiare abbiamo allungato <b>il tavolo</b> . Ci siamo divertiti moltissimo.	<b>tavolo</b> <i>naso</i>	M	TR	<b>il</b>
66) Quando vado dai miei zii poiché non ci sono letti a sufficienza mi fanno dormire in <b>un divano</b> . E' molto comodo anche se vecchio.	<b>divano</b> <i>lucchetto</i>	M	TR	<b>un</b>
67) L'altro giorno per mettere delle mensole al muro ho fatto dei buchi con <b>il trapano</b> . Alla fine mi sono accorto che le mensole erano corte.	<b>trapano</b> <i>marinaio</i>	M	TR	<b>il</b>
68) Carla ha avuto un incidente d'auto, è andata a sbattere contro <b>un muro</b> . La macchina si è distrutta, lei per fortuna è illesa.	<b>muro</b> <i>drago</i>	M	TR	<b>un</b>
69) Stamattina mi sono svegliato con la testa sotto <b>il cuscino</b> . Ero così stanco che non ho sentito suonare la sveglia.	<b>cuscino</b> <i>telefono</i>	M	TR	<b>il</b>
70) Re degli animali è senz'altro <b>il leone</b> . Non solo perché è il carnivoro più forte, ma anche perché ha una criniera degna di un sovrano.	<b>leone</b> <i>ditale</i>	M	OP	<b>il</b>

71) Stamattina per pettinarmi i capelli non c'era <b>un pettine</b> a disposizione. Ho aspettato che si pettinassero prima mio fratello e poi mia madre.	<b>pettine</b> bicchiere	M	OP	<b>un</b>
72) Per collegare le due sponde del fiume Tevere i Romani costruirono <b>il ponte</b> Milvio. E' così saldo che lo usiamo ancora oggi.	<b>ponte</b> <i>cuore</i>	M	OP	<b>il</b>
73) Durante la vita l'organo umano che lavora di più è <b>il cuore</b> . Infatti è anche l'organo che si ammala più spesso di tutti gli altri.	<b>cuore</b> <i>ponte</i>	M	OP	<b>il</b>
74) Per andare a teatro non ho potuto mettere la mia giacca preferita perché mancava <b>un bottone</b> . Così ho indossato un gilet e un farfallino.	<b>bottone</b> <i>pesce</i>	M	OP	<b>un</b>
75) Francesco ha cominciato a frequentare un corso di musica. Ha scelto di suonare <b>il pianoforte</b> , lo strumento preferito dalla sua ragazza.	<b>pianoforte</b> <i>cannone</i>	M	OP	<b>il</b>
76) La sarta per cucire e rammendare usa sempre <b>il ditale</b> . e' il modo migliore per non ferirsi alle dita.	<b>ditale</b> <i>leone</i>	M	OP	<b>il</b>
77) Claudio aveva una tale sete che ha bevuto di colpo <b>un bicchiere</b> d'acqua gelata. Dopo gli è venuta una congestione.	<b>bicchiere</b> <i>pettine</i>	M	OP	<b>un</b>
78) I frutti secchi più diffusi in Italia sono la mandorla e <b>la noce</b> . Sono molto buoni e nutrienti ma piuttosto pesanti e grassi.	<b>noce</b> <i>nave</i>	F	OP	<b>la</b>
79) Durante la cerimonia militare sono stati sparati quattro colpi con <b>il cannone</b> . Alla fine a gli invitati e' stato servito il rinfresco.	<b>cannone</b> <i>pianoforte</i>	M	OP	<b>il</b>
80) Ieri mentre visitavo lo zoo ho visto saltare <b>un canguro</b> . Aveva delle gambe molto forti e una coda grandissima	<b>canguro</b> <i>cassetto</i>	M	TR	<b>un</b>
81) Il più grande animale terrestre si e' estinto migliaia di anni fa. Era <b>un dinosauro</b> chiamato brontosauo colossale.	<b>dinosauro</b> <i>coltello</i>	M	TR	<b>un</b>
82) Durante la lezione di biologia abbiamo osservato alcune cellule con <b>il microscopio</b> . Erano dei globuli rossi umani.	<b>microscopio</b> <i>rubinetto</i>	M	TR	<b>il</b>

- 83) Gli spaghetti sono **il piatto** preferito dagli italiani. Anche se dicono che sono stati inventati dai cinesi. **piatto**  
*dito* M TR **il**
- 84) Giovanni ama così tanto viaggiare che si è imbarcato su una nave per fare **il marinaio**. Ma i suoi genitori non sono d'accordo. **marinaio**  
*trapano* M TR **il**
- 85) Mentre si stava mettendo il cappotto a Pietro sono caduti la sciarpa i guanti e **il cappello**. Ma per fortuna se ne è accorto in tempo. **cappello**  
*carciofo* M TR **il**
- 86) Mia madre fa una frittata gustosissima, ci mette anche una cipolla, una patata e **un carciofo**. Chiunque la mangia rimane entusiasta. **carciofo**  
*cappello* M TR **un**
- 87) In tutte le leggende medievali i cavalieri combattevano **un drago** feroce e terribile. Gli antichi pensavano che sputasse sangue. **drago**  
*muro* M TR **un**
- 88) Gli stivali di Giulia erano così alti che appena è uscita si è rotto **il tacco**. Per fortuna che al ritorno aveva la macchina. **tacco**  
*cerotto* M TR **il**
- 89) Federica è andata in un negozio di biancheria e ha comprato degli slip e **un reggiseno**. A casa però si è accorta che gli slip erano piccoli. **reggiseno**  
*mappamondo* M TR **un**
- 90) A tutte le feste di compleanno mia zia porta sempre il dolce. E' un gelato alla frutta con il limone e **la banana**. **banana**  
*campana* F TR **la**
- 91) Per il mio compleanno mia madre mi ha preparato **la torta** al cioccolato. Era così buona che ne ho mangiato la metà da solo. **torta**  
*mucca* F TR **la**
- 92) Roberta ha cominciato a suonare **la chitarra** quando aveva dieci anni. Ora è così brava che suona in gruppo. **chitarra**  
*corona* F TR **la**
- 93) Il giorno di carnevale sono andato in giro con il costume e **la maschera**. E la sera con gli amici siamo andati a ballare. **maschera**  
*piscina* F TR **la**
- 94) Mio padre ha smesso di fumare le sigarette e ha cominciato a fumare **la pipa**. Lui dice che è meno dannosa. **pipa**  
*mela* F TR **la**

95) Ieri sono andato in una gioielleria e ho comprato un anello e <b>una collana</b> . Sono il regalo per il compleanno di Monica.	<b>collana</b> <i>pistola</i>	F	TR	<b>una</b>
96) Domani comincerò le lezioni di nuoto in <b>una piscina</b> sotto casa. Spero di imparare prima di andare al mare in estate.	<b>piscina</b> <i>mashera</i>	F	TR	<b>una</b>
97) Per pesare cento grammi di farina ho usato <b>la bilancia</b> di mia nonna. E' molto vecchia però funziona bene.	<b>bilancia</b> <i>camicia</i>	F	TR	<b>la</b>
98) Per avere più luce nella stanza ho acceso <b>una lampadina</b> in più. Tuttavia per studiare la luce non era sufficiente.	<b>lampadina</b> <i>bicicletta</i>	F	TR	<b>una</b>
99) Ho scritto tutto il compito di italiano con <b>la penna</b> . Ora non posso più cancellare gli errori che ho fatto.	<b>penna</b> <i>tromba</i>	F	TR	<b>la</b>
100) Mauro ormai ha smesso di studiare musica. L'ultima volta che ha suonato <b>la tromba</b> è stato più di tre anni fa.	<b>tromba</b> <i>penna</i>	F	TR	<b>la</b>
101) Sono ritornato dalla palestra sporco e sudato e mi sono fatto <b>una doccia</b> molto lunga. Dopo mi sono sentito fresco e riposato.	<b>doccia</b> <i>bambola</i>	F	TR	<b>una</b>
102) Dopo un anno di siccità finalmente è arrivata <b>la pioggia</b> . Così nel giardino è spuntata l'erba e i fiori.	<b>pioggia</b> <i>matita</i>	F	TR	<b>la</b>
103) Molti frati francescani portano sempre i baffi e <b>la barba</b> . Dicono che è un segno di umiltà e di saggezza.	<b>barba</b> <i>porta</i>	F	TR	<b>la</b>
104) Per fare testa o croce abbiamo usato <b>una moneta</b> straniera. Giuseppe ci ha detto di averla portata dall'Australia.	<b>moneta</b> <i>lumaca</i>	F	TR	<b>una</b>
105) Alle olimpiadi l'Italia ha vinto <b>la medaglia</b> d'argento nella pallavolo. L'Olanda invece ha vinto quella d'oro	<b>medaglia</b> <i>casa</i>	F	TR	<b>la</b>
106) Quando nacque la principessina il re e <b>la regina</b> decisero di chiamarla Vittoria. Come la grande sovrana di Inghilterra.	<b>regina</b> <i>conchiglia</i>	F	TR	<b>la</b>
107) Per praticare il ciclismo bisogna possedere anzitutto <b>una bicicletta</b> . Per il resto serve solo allenamento e pazienza.	<b>bicicletta</b> <i>lampadina</i>	F	TR	<b>una</b>

108) L'altra mattina sulla spiaggia abbiamo trovato <b>una conchiglia</b> . I pescatori ci hanno detto che é molto rara.	<b>conchiglia</b> <i>regina</i>	F	TR	<b>una</b>
109) Giorgio allevava dei canarini e li teneva dentro <b>la gabbia</b> . Ora per fortuna li ha lasciati liberi.	<b>gabbia</b> <i>pera</i>	F	TR	<b>la</b>
110) Insieme alla mela il frutto piú comune é <b>la pera</b> . Adesso grazie alle serre é disponibile tutte le stagioni.	<b>pera</b> <i>gabbia</i>	F	TR	<b>la</b>

### LE FRASI NEUTRE

N01) Silvia ha fatto un test di inglese in cui doveva ripetere \_\_\_\_\_ per cinque volte. L'insegnante ha detto che é l'unico modo per migliorare la pronuncia.

N02) Luca mi ha detto che quando qualcosa apparirà sullo schermo dovrò nominarla. Per esempio \_\_\_\_\_ potrebbe essere un disegno da nominare.

N03) Lorena ha inventato un gioco in cui bisogna nominare un oggetto. Paolo si é confuso quando ha dovuto dire \_\_\_\_\_ per la prima volta.

N04) Mio cugino mi ha detto di avere una sua parola portafortuna. Infatti prima di ogni scommessa ripete sempre \_\_\_\_\_ .

N05) Bisogna che tu dica \_\_\_\_\_ ad alta voce. In questo modo tutti possono capire quale disegno ti sto facendo vedere.

N06) Il francese é una lingua molto musicale. Per esempio la parola \_\_\_\_\_ si pronuncia con l'accento spostato sull'ultima sillaba.

N07) Andrea ci fece vedere un oggetto da nominare. Noi dovevamo dire \_\_\_\_\_ ogni volta che lui ce lo mostrava.

N08) Un mio amico ha un disturbo del linguaggio. Ogni volta che dice una parola come per esempio \_\_\_\_\_ poi balbetta.

N09) Stefania prima di fare l'attrice ha frequentato un corso di dizione. Alle lezioni l'insegnante diceva \_\_\_\_\_ e lei doveva ripeterlo dieci volte.

N10) Lo spagnolo e l'italiano sono due lingue che si somigliano molto. Per esempio la parola \_\_\_\_\_ é uguale in tutte e due le lingue.

N11) Filippo faceva il misterioso e non voleva dirci da dove veniva. Ma appena disse \_\_\_\_\_ tutti capimmo che era di Roma e ci mettemmo a ridere.

N12) Da quando sta male mio nonno ha difficoltà a parlare. Non riesce neanche a ripetere una parola semplice come \_\_\_\_\_.

N13) Nel computer dell'università la parola chiave per accedere a internet é \_\_\_\_\_. Ma ora che la sanno tutti il preside ha deciso di cambiarla.

N14) Giuseppe é un esperto giocatore di poker. Lui dice che per avere fortuna prima di cominciare a giocare bisogna dire \_\_\_\_\_ per sette volte.

N15) A scuola ci hanno insegnato il gioco della memoria. Ogni giocatore, per tutta la partita deve rispondere con la parola \_\_\_\_\_ quando qualcuno lo chiama.

N16) Giulio ha deciso di usare come codice segreto la parola \_\_\_\_\_. Secondo lui é una parola difficile da indovinare.

N17) Marco ha partecipato ad una gara in cui bisognava dire \_\_\_\_\_ ogni volta che un disegno appariva sullo schermo. Ma avendo dimenticato gli occhiali non é riuscito a vedere neanche una figura.

N18) Il mio cuginetto Matteo ha imparato da poco a dire \_\_\_\_\_. E' così contento che ripete questa parola continuamente.

N19) Il mio pappagallo ripete in continuazione \_\_\_\_\_. E' la prima parola che sono riuscito a fargli ripetere correttamente.

N20) durante la visita medica mi hanno fatto ripetere per mezz'ora di seguito la parola \_\_\_\_\_. Il medico voleva essere sicuro che non fossi balbuziente.

N21) Gianna per la sua tesi aveva fatto un esperimento in cui si dovevano nominare delle figure. Per esempio \_\_\_\_\_ era una di queste figure.

N22) Durante la visita l'oculista mi ha chiesto se riuscivo a vedere bene delle figure illuminate. Ma mentre stavo per dire \_\_\_\_\_ si é tolta la luce e abbiamo rimandato a domani.

### **Fraasi usate per la pratica.**

N/N

1) Patrizia ha fatto un test. Doveva dire PAGLIACCIO non appena si accendeva una lampadina rossa su un monitor.

2) Appena sentirai suonare la sirena dovrai dire CINTURA. E' un modo per avvisare gli altri che e' ora di mangiare.

G+S+

3) Per la salute degli occhi i medici consigliano di mangiare molta verdura. La più indicata è il mirtillo e **la** CAROTA.

4) La leggenda narra che il Conte Dracula era capace di trasformarsi in **un** PIPISTRELLO. In questo modo riusciva a sfuggire ai suoi nemici.

G+S-

5) Tutte le volte che ho mal di gola mangio **una** BOMBA. È buona e mi fa guarire subito.

6) Cesare ieri era andato dal salumiere per comprare **il** CANCELLO. Ma poiché era tardi ha trovato il negozio chiuso.

G-S+

7) Ieri ho portato la mia sorellina al luna park. Era molto contenta perché le ho fatto fare un giro sopra **il** GIOSTRA.

8) Daniele abita in un borgo medievale. Ci ha detto che sulla cima della collina il principe costruì **una** CASTELLO molto grande.

G-S-

9) Per navigare su internet Nicoletta ha imparato ad usare **il** CILIEGIA. Ora spedisce messaggi a tutti i suoi amici.

10) Davide ha imparato a guidare **la** COCCODRILLO. Adesso che ha la patente ha deciso di fare un giro per l'Europa.



## Le liste di presntazione degli stimoli

### Lista 1

	COND	FRASE	GEN	SEM	PAROLA	FIG.target
1	G+S+	1letto1	acc	con	letto	<i>letto</i>
2	G+S+	2libro1	acc	con	libro	<i>libro</i>
3	G+S+	3pesce1	acc	con	pesce	<i>pesce</i>
4	G+S+	4tamburo1	acc	con	tamburo	<i>tamburo</i>
5	G+S+	5dito1	acc	con	dito	<i>dito</i>
6	G+S+	6martello1	acc	con	martello	<i>martello</i>
7	G+S+	72ponte1	acc	con	ponte	<i>ponte</i>
8	G+S+	8coltello1	acc	con	coltello	<i>coltello</i>
9	G+S+	9lucchetto1	acc	con	lucchetto	<i>lucchetto</i>
10	G+S+	11naso1	acc	con	naso	<i>naso</i>
11	G+S+	12cane1	acc	con	cane	<i>cane</i>
12	G+S+	10chiodo1	acc	con	chiodo	<i>chiodo</i>
13	G+S+	13topo1	acc	con	topo	<i>topo</i>
14	G+S+	74bottone1	acc	con	bottone	<i>bottone</i>
15	G+S+	18cavallo1	acc	con	cavallo	<i>cavallo</i>
16	G+S+	83piatto1	acc	con	piatto	<i>piatto</i>
17	G+S+	58delfino1	acc	con	delfino	<i>delfino</i>
18	G+S+	73cuore1	acc	con	cuore	<i>cuore</i>
19	G+S+	81dinosaurio1	acc	con	dinosaurio	<i>dinosaurio</i>
20	G+S+	66divano1	acc	con	divano	<i>divano</i>
21	G+S+	65tavolo1	acc	con	tavolo	<i>tavolo</i>
22	G+S+	17piede1	acc	con	piede	<i>piede</i>
23	G-S+	14gonna2	dis	con	gonna	<i>gonna</i>
24	G-S+	16cucchiaino2	dis	con	cucchiaino	<i>cucchiaino</i>
25	G-S+	19bottiglia2	dis	con	bottiglia	<i>bottiglia</i>
26	G-S+	20mucca2	dis	con	mucca	<i>mucca</i>
27	G-S+	71pettine2	dis	con	pettine	<i>pettine</i>
28	G-S+	22bambola2	dis	con	bambola	<i>bambola</i>
29	G-S+	23porta2	dis	con	porta	<i>porta</i>
30	G-S+	24bandiera2	dis	con	bandiera	<i>bandiera</i>
31	G-S+	25pistola2	dis	con	pistola	<i>pistola</i>
32	G-S+	26casa2	dis	con	casa	<i>casa</i>
33	G-S+	27chiave2	dis	con	chiave	<i>chiave</i>
34	G-S+	39chiesa2	dis	con	chiesa	<i>chiesa</i>
35	G-S+	53tetto2	dis	con	tetto	<i>tetto</i>
36	G-S+	33donna2	dis	con	donna	<i>donna</i>
37	G-S+	91torta2	dis	con	torta	<i>torta</i>
38	G-S+	77bicchiere2	dis	con	bicchiere	<i>bicchiere</i>
39	G-S+	101doccia2	dis	con	doccia	<i>doccia</i>
40	G-S+	103barba2	dis	con	barba	<i>barba</i>
41	G-S+	31cravatta2	dis	con	cravatta	<i>cravatta</i>

42	G-S+	95collana2	dis	con	collana	<i>collana</i>
43	G-S+	105medaglia2	dis	con	medaglia	<i>medaglia</i>
44	G-S+	47botte2	dis	con	botte	<i>botte</i>
45	G-S-	28matita2	dis	incon	matita	<i>pioggia</i>
46	G-S-	29camicia2	dis	incon	camicia	<i>bilancia</i>
47	G-S-	30ruota2	dis	incon	ruota	<i>tenda</i>
48	G-S-	32lumaca2	dis	incon	lumaca	<i>moneta</i>
49	G-S-	34borsa2	dis	incon	borsa	<i>luna</i>
50	G-S-	36campana2	dis	incon	campana	<i>banana</i>
51	G-S-	37candela2	dis	incon	candela	<i>catena</i>
52	G-S-	40gallina2	dis	incon	gallina	<i>colonna</i>
53	G-S-	42mela2	dis	incon	mela	<i>pipa</i>
54	G-S-	44piramide2	dis	incon	piramide	<i>cassaforte</i>
55	G-S-	46croce2	dis	incon	croce	<i>tigre</i>
56	G-S-	102pioggia2	dis	incon	pioggia	<i>matita</i>
57	G-S-	97bilancia2	dis	incon	bilancia	<i>camicia</i>
58	G-S-	41tenda2	dis	incon	tenda	<i>ruota</i>
59	G-S-	104moneta2	dis	incon	moneta	<i>lumaca</i>
60	G-S-	35luna2	dis	incon	luna	<i>borsa</i>
61	G-S-	90banana2	dis	incon	banana	<i>campana</i>
62	G-S-	38catena2	dis	incon	catena	<i>candela</i>
63	G-S-	43colonna2	dis	incon	colonna	<i>gallina</i>
64	G-S-	94pipa2	dis	incon	pipa	<i>mela</i>
65	G-S-	45cassaforte2	dis	incon	cassaforte	<i>piramide</i>
66	G-S-	49tigre2	dis	incon	tigre	<i>croce</i>
67	G+S-	48nave1	acc	incon	nave	<i>noce</i>
68	G+S-	50braccio1	acc	incon	braccio	<i>rastrello</i>
69	G+S-	51ramo1	acc	incon	ramo	<i>quadro</i>
70	G+S-	54telefono1	acc	incon	telefono	<i>cuscinio</i>
71	G+S-	55cammello1	acc	incon	cammello	<i>rossetto</i>
72	G+S-	56casco1	acc	incon	casco	<i>pozzo</i>
73	G+S-	57cassetto1	acc	incon	cassetto	<i>canguro</i>
74	G+S-	109gabbia1	acc	incon	gabbia	<i>pera</i>
75	G+S-	63mappamondo1	acc	incon	mappamondo	<i>reggiseno</i>
76	G+S-	64rubinetto1	acc	incon	rubinetto	<i>microscopio</i>
77	G+S-	67trapano1	acc	incon	trapano	<i>marinaio</i>
78	G+S-	78noce1	acc	incon	noce	<i>nave</i>
79	G+S-	52rastrello1	acc	incon	rastrello	<i>braccio</i>
80	G+S-	59quadro1	acc	incon	quadro	<i>ramo</i>
81	G+S-	69cuscinio1	acc	incon	cuscinio	<i>telefono</i>
82	G+S-	61rossetto1	acc	incon	rossetto	<i>cammello</i>
83	G+S-	60pozzo1	acc	incon	pozzo	<i>casco</i>
84	G+S-	80canguro1	acc	incon	canguro	<i>cassetto</i>
85	G+S-	110pera1	acc	incon	pera	<i>gabbia</i>
86	G+S-	89reggiseno1	acc	incon	reggiseno	<i>mappamondo</i>
87	G+S-	82microscopio1	acc	incon	microscopio	<i>rubinetto</i>

88	G+S-	84marinaio1	acc	incon	marinaio	<i>trapano</i>
89	N/N	neutra1	neu	neu	xxxxx	<i>corona</i>
90	N/N	neutra2	neu	neu	xxxxx	<i>conchiglia</i>
91	N/N	neutra3	neu	neu	xxxxx	<i>leone</i>
92	N/N	neutra4	neu	neu	xxxxx	<i>pianoforte</i>
93	N/N	neutra5	neu	neu	xxxxx	<i>cappello</i>
94	N/N	neutra6	neu	neu	xxxxx	<i>muro</i>
95	N/N	neutra7	neu	neu	xxxxx	<i>maschera</i>
96	N/N	neutra8	neu	neu	xxxxx	<i>penna</i>
97	N/N	neutra9	neu	neu	xxxxx	<i>lampadina</i>
98	N/N	neutra10	neu	neu	xxxxx	<i>treno</i>
99	N/N	neutra11	neu	neu	xxxxx	<i>tacco</i>
100	N/N	neutra12	neu	neu	xxxxx	<i>chitarra</i>
101	N/N	neutra13	neu	neu	xxxxx	<i>corona</i>
102	N/N	neutra14	neu	neu	xxxxx	<i>ditale</i>
103	N/N	neutra15	neu	neu	xxxxx	<i>cannone</i>
104	N/N	neutra16	neu	neu	xxxxx	<i>carciofo</i>
105	N/N	neutra17	neu	neu	xxxxx	<i>drago</i>
106	N/N	neutra18	neu	neu	xxxxx	<i>piscina</i>
107	N/N	neutra19	neu	neu	xxxxx	<i>tromba</i>
108	N/N	neutra20	neu	neu	xxxxx	<i>bicicletta</i>
109	N/N	neutra21	neu	neu	xxxxx	<i>ragno</i>
110	N/N	neutra22	neu	neu	xxxxx	<i>cerotto</i>

## Lista 2

	<b>COND</b>	<b>FRASE</b>	<b>GEN</b>	<b>SEM</b>	<b>PAROLA</b>	<b>FIG.target</b>
1	G-S+	1letto2	dis	con	letto	<i>letto</i>
2	G-S+	2libro2	dis	con	libro	<i>libro</i>
3	G-S+	3pesce2	dis	con	pesce	<i>pesce</i>
4	G-S+	4tamburo2	dis	con	tamburo	<i>tamburo</i>
5	G-S+	5dito2	dis	con	dito	<i>dito</i>
6	G-S+	6martello2	dis	con	martello	<i>martello</i>
7	G-S+	72ponte2	dis	con	ponte	<i>ponte</i>
8	G-S+	8coltello2	dis	con	coltello	<i>coltello</i>
9	G-S+	9lucchetto2	dis	con	lucchetto	<i>lucchetto</i>
10	G-S+	11naso2	dis	con	naso	<i>naso</i>
11	G-S+	12cane2	dis	con	cane	<i>cane</i>
12	G-S+	10chiodo2	dis	con	chiodo	<i>chiodo</i>
13	G-S+	13topo2	dis	con	topo	<i>topo</i>
14	G-S+	74bottone2	dis	con	bottone	<i>bottone</i>
15	G-S+	18cavallo2	dis	con	cavallo	<i>cavallo</i>
16	G-S+	83piatto2	dis	con	piatto	<i>piatto</i>
17	G-S+	58delfino2	dis	con	delfino	<i>delfino</i>
18	G-S+	73cuore2	dis	con	cuore	<i>cuore</i>

19	G-S+	81dinosauo2	dis	con	dinosauo	<i>dinosauo</i>
20	G-S+	66divano2	dis	con	divano	<i>divano</i>
21	G-S+	65tavolo2	dis	con	tavolo	<i>tavolo</i>
22	G-S+	17piede2	dis	con	piede	<i>piede</i>
23	G-S-	14gonna2	dis	incon	gonna	<i>chiesa</i>
24	G-S-	16cucchiaio2	dis	incon	cucchiaio	<i>tetto</i>
25	G-S-	19bottiglia2	dis	incon	bottiglia	<i>donna</i>
26	G-S-	20mucca2	dis	incon	mucca	<i>torta</i>
27	G-S-	71pettine2	dis	incon	pettine	<i>bicchiere</i>
28	G-S-	22bambola2	dis	incon	bambola	<i>doccia</i>
29	G-S-	23porta2	dis	incon	porta	<i>barba</i>
30	G-S-	24bandiera2	dis	incon	bandiera	<i>cravatta</i>
31	G-S-	25pistola2	dis	incon	pistola	<i>collana</i>
32	G-S-	26casa2	dis	incon	casa	<i>medaglia</i>
33	G-S-	27chiave2	dis	incon	chiave	<i>botte</i>
34	G-S-	39chiesa2	dis	incon	chiesa	<i>gonna</i>
35	G-S-	53tetto2	dis	incon	tetto	<i>cucchiaio</i>
36	G-S-	33donna2	dis	incon	donna	<i>bottiglia</i>
37	G-S-	91torta2	dis	incon	torta	<i>mucca</i>
38	G-S-	77bicchiere2	dis	incon	bicchiere	<i>pettine</i>
39	G-S-	101doccia2	dis	incon	doccia	<i>bambola</i>
40	G-S-	103barba2	dis	incon	barba	<i>porta</i>
41	G-S-	31cravatta2	dis	incon	cravatta	<i>bandiera</i>
42	G-S-	95collana2	dis	incon	collana	<i>pistola</i>
43	G-S-	105medaglia2	dis	incon	medaglia	<i>casa</i>
44	G-S-	47botte2	dis	incon	botte	<i>chiave</i>
45	G+S-	28matita1	acc	incon	matita	<i>pioggia</i>
46	G+S-	29camicia1	acc	incon	camicia	<i>bilancia</i>
47	G+S-	30ruota1	acc	incon	ruota	<i>tenda</i>
48	G+S-	32lumaca1	acc	incon	lumaca	<i>moneta</i>
49	G+S-	34borsa1	acc	incon	borsa	<i>luna</i>
50	G+S-	36campana1	acc	incon	campana	<i>banana</i>
51	G+S-	37candela1	acc	incon	candela	<i>catena</i>
52	G+S-	40gallina1	acc	incon	gallina	<i>colonna</i>
53	G+S-	42mela1	acc	incon	mela	<i>pipa</i>
54	G+S-	44piramide1	acc	incon	piramide	<i>cassaforte</i>
55	G+S-	46croce1	acc	incon	croce	<i>tigre</i>
56	G+S-	102pioggia1	acc	incon	pioggia	<i>matita</i>
57	G+S-	97bilancia1	acc	incon	bilancia	<i>camicia</i>
58	G+S-	41tenda1	acc	incon	tenda	<i>ruota</i>
59	G+S-	104moneta1	acc	incon	moneta	<i>lumaca</i>
60	G+S-	35luna1	acc	incon	luna	<i>borsa</i>
61	G+S-	90banana1	acc	incon	banana	<i>campana</i>
62	G+S-	38catena1	acc	incon	catena	<i>candela</i>
63	G+S-	43colonna1	acc	incon	colonna	<i>gallina</i>
64	G+S-	94pipa1	acc	incon	pipa	<i>mela</i>

65	G+S-	45cassaforte1	acc	incon	cassaforte	<i>piramide</i>
66	G+S-	49tigre1	acc	incon	tigre	<i>croce</i>
67	N/N	neutra1	neu	neu	xxxxx	<i>nave</i>
68	N/N	neutra2	neu	neu	xxxxx	<i>braccio</i>
69	N/N	neutra3	neu	neu	xxxxx	<i>ramo</i>
70	N/N	neutra4	neu	neu	xxxxx	<i>telefono</i>
71	N/N	neutra5	neu	neu	xxxxx	<i>cammello</i>
72	N/N	neutra6	neu	neu	xxxxx	<i>casco</i>
73	N/N	neutra7	neu	neu	xxxxx	<i>cassetto</i>
74	N/N	neutra8	neu	neu	xxxxx	<i>gabbia</i>
75	N/N	neutra9	neu	neu	xxxxx	<i>mappamondo</i>
76	N/N	neutra10	neu	neu	xxxxx	<i>rubinetto</i>
77	N/N	neutra11	neu	neu	xxxxx	<i>trapano</i>
78	N/N	neutra12	neu	neu	xxxxx	<i>noce</i>
79	N/N	neutra13	neu	neu	xxxxx	<i>rastrello</i>
80	N/N	neutra14	neu	neu	xxxxx	<i>quadro</i>
81	N/N	neutra15	neu	neu	xxxxx	<i>cuscino</i>
82	N/N	neutra16	neu	neu	xxxxx	<i>rossetto</i>
83	N/N	neutra17	neu	neu	xxxxx	<i>pozzo</i>
84	N/N	neutra18	neu	neu	xxxxx	<i>canguro</i>
85	N/N	neutra19	neu	neu	xxxxx	<i>pera</i>
86	N/N	neutra20	neu	neu	xxxxx	<i>reggiseno</i>
87	N/N	neutra21	neu	neu	xxxxx	<i>microscopio</i>
88	N/N	neutra22	neu	neu	xxxxx	<i>marinaio</i>
89	G+S+	21corona1	acc	con	corona	<i>corona</i>
90	G+S+	108conchiglia1	acc	con	conchiglia	<i>conchiglia</i>
91	G+S+	70leone1	acc	con	leone	<i>leone</i>
92	G+S+	75pianoforte1	acc	con	pianoforte	<i>pianoforte</i>
93	G+S+	85cappello1	acc	con	cappello	<i>cappello</i>
94	G+S+	68muro1	acc	con	muro	<i>muro</i>
95	G+S+	93maschera1	acc	con	maschera	<i>maschera</i>
96	G+S+	99penna1	acc	con	penna	<i>penna</i>
97	G+S+	98lampadina1	acc	con	lampadina	<i>lampadina</i>
98	G+S+	7treno1	acc	con	treno	<i>treno</i>
99	G+S+	88tacco1	acc	con	tacco	<i>tacco</i>
100	G+S+	92chitarra1	acc	con	chitarra	<i>chitarra</i>
101	G+S+	106regina1	acc	con	regina	<i>regina</i>
102	G+S+	76ditale1	acc	con	ditale	<i>ditale</i>
103	G+S+	79cannone1	acc	con	cannone	<i>cannone</i>
104	G+S+	86carciofo1	acc	con	carciofo	<i>carciofo</i>
105	G+S+	87drago1	acc	con	drago	<i>drago</i>
106	G+S+	96piscina1	acc	con	piscina	<i>piscina</i>
107	G+S+	100tromba1	acc	con	tromba	<i>tromba</i>
108	G+S+	107bicicletta1	acc	con	bicicletta	<i>bicicletta</i>
109	G+S+	15ragno1	acc	con	ragno	<i>ragno</i>
110	G+S+	62cerotto1	acc	con	cerotto	<i>cerotto</i>

### Lista 3

	COND	FRASE	GEN	SEM	PAROLA	FIG.target
1	G-S-	1letto2	dis	incon	letto	chiodo
2	G-S-	2libro2	dis	incon	libro	topo
3	G-S-	3pesce2	dis	incon	pesce	bottone
4	G-S-	4tamburo2	dis	incon	tamburo	cavallo
5	G-S-	5dito2	dis	incon	dito	piatto
6	G-S-	6martello2	dis	incon	martello	delfino
7	G-S-	72ponte2	dis	incon	ponte	cuore
8	G-S-	8coltello2	dis	incon	coltello	dinosauro
9	G-S-	9lucchetto2	dis	incon	lucchetto	divano
10	G-S-	11naso2	dis	incon	naso	tavolo
11	G-S-	12cane2	dis	incon	cane	piede
12	G-S-	10chiodo2	dis	incon	chiodo	letto
13	G-S-	13topo2	dis	incon	topo	libro
14	G-S-	74bottone2	dis	incon	bottone	pesce
15	G-S-	18cavallo2	dis	incon	cavallo	tamburo
16	G-S-	83piatto2	dis	incon	piatto	dito
17	G-S-	58delfino2	dis	incon	delfino	martello
18	G-S-	73cuore2	dis	incon	cuore	ponte
19	G-S-	81dinosauro2	dis	incon	dinosauro	coltello
20	G-S-	66divano2	dis	incon	divano	lucchetto
21	G-S-	65tavolo2	dis	incon	tavolo	naso
22	G-S-	17piede2	dis	incon	piede	cane
23	G+S-	14gonna1	acc	incon	gonna	chiesa
24	G+S-	16cucchiaio1	acc	incon	cucchiaio	tetto
25	G+S-	19bottiglia1	acc	incon	bottiglia	donna
26	G+S-	20mucca1	acc	incon	mucca	torta
27	G+S-	71pettine1	acc	incon	pettine	bicchier
28	G+S-	22bambola1	acc	incon	bambola	doccia
29	G+S-	23porta1	acc	incon	porta	barba
30	G+S-	24bandiera1	acc	incon	bandiera	cravatta
31	G+S-	25pistola1	acc	incon	pistola	collana
32	G+S-	26casa1	acc	incon	casa	medaglia
33	G+S-	27chiave1	acc	incon	chiave	botte
34	G+S-	39chiesa1	acc	incon	chiesa	gonna
35	G+S-	53tetto1	acc	incon	tetto	cucchiaio
36	G+S-	33donna1	acc	incon	donna	bottiglia
37	G+S-	91torta1	acc	incon	torta	mucca
38	G+S-	77bicchiere1	acc	incon	bicchier	pettine
39	G+S-	101doccia1	acc	incon	doccia	bambola
40	G+S-	103barba1	acc	incon	barba	porta
41	G+S-	31cravatta1	acc	incon	cravatta	bandiera

42	G+S-	95collana1	acc	incon	collana	<i>pistola</i>
43	G+S-	105medaglia1	acc	incon	medaglia	<i>casa</i>
44	G+S-	47botte1	acc	incon	botte	<i>chiave</i>
45	N/N	neutra1	neu	neu	xxxxx	<i>matita</i>
46	N/N	neutra2	neu	neu	xxxxx	<i>camicia</i>
47	N/N	neutra3	neu	neu	xxxxx	<i>ruota</i>
48	N/N	neutra4	neu	neu	xxxxx	<i>lumaca</i>
49	N/N	neutra5	neu	neu	xxxxx	<i>borsa</i>
50	N/N	neutra6	neu	neu	xxxxx	<i>campana</i>
51	N/N	neutra7	neu	neu	xxxxx	<i>candela</i>
52	N/N	neutra8	neu	neu	xxxxx	<i>gallina</i>
53	N/N	neutra9	neu	neu	xxxxx	<i>mela</i>
54	N/N	neutra10	neu	neu	xxxxx	<i>piramide</i>
55	N/N	neutra11	neu	neu	xxxxx	<i>croce</i>
56	N/N	neutra12	neu	neu	xxxxx	<i>pioggia</i>
57	N/N	neutra13	neu	neu	xxxxx	<i>bilancia</i>
58	N/N	neutra14	neu	neu	xxxxx	<i>tenda</i>
59	N/N	neutra15	neu	neu	xxxxx	<i>moneta</i>
60	N/N	neutra16	neu	neu	xxxxx	<i>luna</i>
61	N/N	neutra17	neu	neu	xxxxx	<i>banana</i>
62	N/N	neutra18	neu	neu	xxxxx	<i>catena</i>
63	N/N	neutra19	neu	neu	xxxxx	<i>colonna</i>
64	N/N	neutra20	neu	neu	xxxxx	<i>pipa</i>
65	N/N	neutra21	neu	neu	xxxxx	<i>cassaforte</i>
66	N/N	neutra22	neu	neu	xxxxx	<i>tigre</i>
67	G+S+	48nave1	acc	con	nave	<i>nave</i>
68	G+S+	50braccio1	acc	con	braccio	<i>braccio</i>
69	G+S+	51ramo1	acc	con	ramo	<i>ramo</i>
70	G+S+	54telefono1	acc	con	telefono	<i>telefono</i>
71	G+S+	55cammello1	acc	con	cammello	<i>cammello</i>
72	G+S+	56casco1	acc	con	casco	<i>casco</i>
73	G+S+	57cassetto1	acc	con	cassetto	<i>cassetto</i>
74	G+S+	109gabbia1	acc	con	gabbia	<i>gabbia</i>
75	G+S+	63mappamondo1	acc	con	mappamondo	<i>mappamondo</i>
76	G+S+	64rubinetto1	acc	con	rubinetto	<i>rubinetto</i>
77	G+S+	67trapano1	acc	con	trapano	<i>trapano</i>
78	G+S+	78noce1	acc	con	noce	<i>noce</i>
79	G+S+	52rastrello1	acc	con	rastrello	<i>rastrello</i>
80	G+S+	59quadro1	acc	con	quadro	<i>quadro</i>
81	G+S+	69cuscino1	acc	con	cuscino	<i>cuscino</i>
82	G+S+	61rossetto1	acc	con	rossetto	<i>rossetto</i>
83	G+S+	60pozzo1	acc	con	pozzo	<i>pozzo</i>
84	G+S+	80canguro1	acc	con	canguro	<i>canguro</i>
85	G+S+	110pera1	acc	con	pera	<i>pera</i>
86	G+S+	89reggiseno1	acc	con	reggiseno	<i>reggiseno</i>
87	G+S+	82microscopio1	acc	con	microscopio	<i>microscopio</i>

88	G+S+	84marinaio1	acc	con	marinaio	<i>marinaio</i>
89	G-S+	21corona2	dis	con	corona	<i>corona</i>
90	G-S+	108conchiglia2	dis	con	conchiglia	<i>conchiglia</i>
91	G-S+	70leone2	dis	con	leone	<i>leone</i>
92	G-S+	75pianoforte2	dis	con	pianoforte	<i>pianoforte</i>
93	G-S+	85cappello2	dis	con	cappello	<i>cappello</i>
94	G-S+	68muro2	dis	con	muro	<i>muro</i>
95	G-S+	93maschera2	dis	con	maschera	<i>maschera</i>
96	G-S+	99penna2	dis	con	penna	<i>penna</i>
97	G-S+	98lampadina2	dis	con	lampadina	<i>lampadina</i>
98	G-S+	7treno2	dis	con	treno	<i>treno</i>
99	G-S+	88tacco2	dis	con	tacco	<i>tacco</i>
100	G-S+	92chitarra2	dis	con	chitarra	<i>chitarra</i>
101	G-S+	106regina2	dis	con	regina	<i>regina</i>
102	G-S+	76ditale2	dis	con	ditale	<i>ditale</i>
103	G-S+	79cannone2	dis	con	cannone	<i>cannone</i>
104	G-S+	86carciofo2	dis	con	carciofo	<i>carciofo</i>
105	G-S+	87drago2	dis	con	drago	<i>drago</i>
106	G-S+	96piscina2	dis	con	piscina	<i>piscina</i>
107	G-S+	100tromba2	dis	con	tromba	<i>tromba</i>
108	G-S+	107bicicletta2	dis	con	bicicletta	<i>bicicletta</i>
109	G-S+	15ragno2	dis	con	ragno	<i>ragno</i>
110	G-S+	62cerotto2	dis	con	cerotto	<i>cerotto</i>

#### Lista 4

	<b>COND</b>	<b>FRASE</b>	<b>GEN</b>	<b>SEM</b>	<b>PAROLA</b>	<b>FIG. TARGET</b>
1	G+S-	1letto1	acc	incon	letto	<i>chiodo</i>
2	G+S-	2libro1	acc	incon	libro	<i>topo</i>
3	G+S-	3pesce1	acc	incon	pesce	<i>bottone</i>
4	G+S-	4tamburo1	acc	incon	tamburo	<i>cavallo</i>
5	G+S-	5dito1	acc	incon	dito	<i>piatto</i>
6	G+S-	6martello1	acc	incon	martello	<i>delfino</i>
7	G+S-	72ponte1	acc	incon	ponte	<i>cuore</i>
8	G+S-	8coltello1	acc	incon	coltello	<i>dinosauro</i>
9	G+S-	9lucchetto1	acc	incon	lucchetto	<i>divano</i>
10	G+S-	11naso1	acc	incon	naso	<i>tavolo</i>
11	G+S-	12cane1	acc	incon	cane	<i>piede</i>
12	G+S-	10chiodo1	acc	incon	chiodo	<i>letto</i>
13	G+S-	13topo1	acc	incon	topo	<i>libro</i>
14	G+S-	74bottone1	acc	incon	bottone	<i>pesce</i>
15	G+S-	18cavallo1	acc	incon	cavallo	<i>tamburo</i>
16	G+S-	83piatto1	acc	incon	piatto	<i>dito</i>
17	G+S-	58delfino1	acc	incon	delfino	<i>martello</i>



18	G+S-	73cuore1	acc	incon	cuore	<i>ponte</i>
19	G+S-	81dinosauo1	acc	incon	dinosauo	<i>coltello</i>
20	G+S-	66divano1	acc	incon	divano	<i>lucchetto</i>
21	G+S-	65tavolo1	acc	incon	tavolo	<i>naso</i>
22	G+S-	17piede1	acc	incon	piede	<i>cane</i>
23	N/N	neutra1	neu	neu	xxxxx	<i>gonna</i>
24	N/N	neutra2	neu	neu	xxxxx	<i>cucchiaino</i>
25	N/N	neutra3	neu	neu	xxxxx	<i>bottiglia</i>
26	N/N	neutra4	neu	neu	xxxxx	<i>mucca</i>
27	N/N	neutra5	neu	neu	xxxxx	<i>pettine</i>
28	N/N	neutra6	neu	neu	xxxxx	<i>bambola</i>
29	N/N	neutra7	neu	neu	xxxxx	<i>porta</i>
30	N/N	neutra8	neu	neu	xxxxx	<i>bandiera</i>
31	N/N	neutra9	neu	neu	xxxxx	<i>pistola</i>
32	N/N	neutra10	neu	neu	xxxxx	<i>casa</i>
33	N/N	neutra11	neu	neu	xxxxx	<i>chiave</i>
34	N/N	neutra12	neu	neu	xxxxx	<i>chiesa</i>
35	N/N	neutra13	neu	neu	xxxxx	<i>tetto</i>
36	N/N	neutra14	neu	neu	xxxxx	<i>donna</i>
37	N/N	neutra15	neu	neu	xxxxx	<i>torta</i>
38	N/N	neutra16	neu	neu	xxxxx	<i>bicchiere</i>
39	N/N	neutra17	neu	neu	xxxxx	<i>doccia</i>
40	N/N	neutra18	neu	neu	xxxxx	<i>barba</i>
41	N/N	neutra19	neu	neu	xxxxx	<i>cravatta</i>
42	N/N	neutra20	neu	neu	xxxxx	<i>collana</i>
43	N/N	neutra21	neu	neu	xxxxx	<i>medaglia</i>
44	N/N	neutra22	neu	neu	xxxxx	<i>botte</i>
45	G+S+	28matita1	acc	con	matita	<i>matita</i>
46	G+S+	29camicia1	acc	con	camicia	<i>camicia</i>
47	G+S+	30ruota1	acc	con	ruota	<i>ruota</i>
48	G+S+	32lumaca1	acc	con	lumaca	<i>lumaca</i>
49	G+S+	34borsa1	acc	con	borsa	<i>borsa</i>
50	G+S+	36campana1	acc	con	campana	<i>campana</i>
51	G+S+	37candela1	acc	con	candela	<i>candela</i>
52	G+S+	40gallina1	acc	con	gallina	<i>gallina</i>
53	G+S+	42mela1	acc	con	mela	<i>mela</i>
54	G+S+	44piramide1	acc	con	piramide	<i>piramide</i>
55	G+S+	46croce1	acc	con	croce	<i>croce</i>
56	G+S+	102pioggia1	acc	con	pioggia	<i>pioggia</i>
57	G+S+	97bilancia1	acc	con	bilancia	<i>bilancia</i>
58	G+S+	41tenda1	acc	con	tenda	<i>tenda</i>
59	G+S+	104moneta1	acc	con	moneta	<i>moneta</i>
60	G+S+	35luna1	acc	con	luna	<i>luna</i>
61	G+S+	90banana1	acc	con	banana	<i>banana</i>
62	G+S+	38catena1	acc	con	catena	<i>catena</i>
63	G+S+	43colonna1	acc	con	colonna	<i>colonna</i>

64	G+S+	94pipa1	acc	con	pipa	<i>pipa</i>
65	G+S+	45cassaforte1	acc	con	cassaforte	<i>cassaforte</i>
66	G+S+	49tigre1	acc	con	tigre	<i>tigre</i>
67	G-S+	48nave2	dis	con	nave	<i>nave</i>
68	G-S+	50braccio2	dis	con	braccio	<i>braccio</i>
69	G-S+	51ramo2	dis	con	ramo	<i>ramo</i>
70	G-S+	54telefono2	dis	con	telefono	<i>telefono</i>
71	G-S+	55cammello2	dis	con	cammello	<i>cammello</i>
72	G-S+	56casco2	dis	con	casco	<i>casco</i>
73	G-S+	57cassetto2	dis	con	cassetto	<i>cassetto</i>
74	G-S+	109gabbia2	dis	con	gabbia	<i>gabbia</i>
75	G-S+	63mappamondo2	dis	con	mappamondo	<i>mappamondo</i>
76	G-S+	64rubinetto2	dis	con	rubinetto	<i>rubinetto</i>
77	G-S+	67trapano2	dis	con	trapano	<i>trapano</i>
78	G-S+	78noce2	dis	con	noce	<i>noce</i>
79	G-S+	52rastrello2	dis	con	rastrello	<i>rastrello</i>
80	G-S+	59quadro2	dis	con	quadro	<i>quadro</i>
81	G-S+	69cuscino2	dis	con	cuscino	<i>cuscino</i>
82	G-S+	61rossetto2	dis	con	rossetto	<i>rossetto</i>
83	G-S+	60pozzo2	dis	con	pozzo	<i>pozzo</i>
84	G-S+	80canguro2	dis	con	canguro	<i>canguro</i>
85	G-S+	110pera2	dis	con	pera	<i>pera</i>
86	G-S+	89reggiseno2	dis	con	reggiseno	<i>reggiseno</i>
87	G-S+	82microscopio2	dis	con	microscopio	<i>microscopio</i>
88	G-S+	84marinaio2	dis	con	marinaio	<i>marinaio</i>
89	G-S-	21corona2	dis	incon	corona	<i>chitarra</i>
90	G-S-	108conchiglia2	dis	incon	conchiglia	<i>regina</i>
91	G-S-	70leone2	dis	incon	leone	<i>ditale</i>
92	G-S-	75pianoforte2	dis	incon	pianoforte	<i>cannone</i>
93	G-S-	85cappello2	dis	incon	cappello	<i>carciofo</i>
94	G-S-	68muro2	dis	incon	muro	<i>drago</i>
95	G-S-	93maschera2	dis	incon	maschera	<i>piscina</i>
96	G-S-	99penna2	dis	incon	penna	<i>tromba</i>
97	G-S-	98lampadina2	dis	incon	lampadina	<i>bicicletta</i>
98	G-S-	7treno2	dis	incon	treno	<i>ragno</i>
99	G-S-	88tacco2	dis	incon	tacco	<i>cerotto</i>
100	G-S-	92chitarra2	dis	incon	chitarra	<i>corona</i>
101	G-S-	106regina2	dis	incon	regina	<i>conchiglia</i>
102	G-S-	76ditale2	dis	incon	ditale	<i>leone</i>
103	G-S-	79cannone2	dis	incon	cannone	<i>pianoforte</i>
104	G-S-	86carciofo2	dis	incon	carciofo	<i>cappello</i>
105	G-S-	87drago2	dis	incon	drago	<i>muro</i>
106	G-S-	96piscina2	dis	incon	piscina	<i>maschera</i>
107	G-S-	100tromba2	dis	incon	tromba	<i>penna</i>
108	G-S-	107bicicletta2	dis	incon	bicicletta	<i>lampadina</i>
109	G-S-	15ragno2	dis	incon	ragno	<i>treno</i>

110	G-S-	62cerotto2	dis	incon	cerotto	<i>tacco</i>
-----	------	------------	-----	-------	---------	--------------

### Lista 5

	COND	FRASE	GEN	SEM	PAROLA	FIG.TARGET
1	N/N	neutra1	neu	neu	xxxxx	<i>letto</i>
2	N/N	neutra2	neu	neu	xxxxx	<i>libro</i>
3	N/N	neutra3	neu	neu	xxxxx	<i>pesce</i>
4	N/N	neutra4	neu	neu	xxxxx	<i>tamburo</i>
5	N/N	neutra5	neu	neu	xxxxx	<i>dito</i>
6	N/N	neutra6	neu	neu	xxxxx	<i>martello</i>
7	N/N	neutra7	neu	neu	xxxxx	<i>ponte</i>
8	N/N	neutra8	neu	neu	xxxxx	<i>coltello</i>
9	N/N	neutra9	neu	neu	xxxxx	<i>lucchetto</i>
10	N/N	neutra10	neu	neu	xxxxx	<i>naso</i>
11	N/N	neutra11	neu	neu	xxxxx	<i>cane</i>
12	N/N	neutra12	neu	neu	xxxxx	<i>chiodo</i>
13	N/N	neutra13	neu	neu	xxxxx	<i>topo</i>
14	N/N	neutra14	neu	neu	xxxxx	<i>botone</i>
15	N/N	neutra15	neu	neu	xxxxx	<i>cavallo</i>
16	N/N	neutra16	neu	neu	xxxxx	<i>piatto</i>
17	N/N	neutra17	neu	neu	xxxxx	<i>delfino</i>
18	N/N	neutra18	neu	neu	xxxxx	<i>cuore</i>
19	N/N	neutra19	neu	neu	xxxxx	<i>dinosauro</i>
20	N/N	neutra20	neu	neu	xxxxx	<i>divano</i>
21	N/N	neutra21	neu	neu	xxxxx	<i>tavolo</i>
22	N/N	neutra22	neu	neu	xxxxx	<i>piede</i>
23	G+S+	14gonna1	acc	con	gonna	<i>gonna</i>
24	G+S+	16cucchiaio1	acc	con	cucchiaio	<i>cucchiaio</i>
25	G+S+	19bottiglia1	acc	con	bottiglia	<i>bottiglia</i>
26	G+S+	20mucca1	acc	con	mucca	<i>mucca</i>
27	G+S+	71pettine1	acc	con	pettine	<i>pettine</i>
28	G+S+	22bambola1	acc	con	bambola	<i>bambola</i>
29	G+S+	23porta1	acc	con	porta	<i>porta</i>
30	G+S+	24bandiera1	acc	con	bandiera	<i>bandiera</i>
31	G+S+	25pistola1	acc	con	pistola	<i>pistola</i>
32	G+S+	26casa1	acc	con	casa	<i>casa</i>
33	G+S+	27chiave1	acc	con	chiave	<i>chiave</i>
34	G+S+	39chiesa1	acc	con	chiesa	<i>chiesa</i>
35	G+S+	53tetto1	acc	con	tetto	<i>tetto</i>
36	G+S+	33donna1	acc	con	donna	<i>donna</i>
37	G+S+	91torta1	acc	con	torta	<i>torta</i>
38	G+S+	77bicchiere1	acc	con	bicchiere	<i>bicchiere</i>
39	G+S+	101doccia1	acc	con	doccia	<i>doccia</i>
40	G+S+	103barba1	acc	con	barba	<i>barba</i>

41	G+S+	31cravatta1	acc	con	cravatta	<i>cravatta</i>
42	G+S+	95collana1	acc	con	collana	<i>collana</i>
43	G+S+	105medaglia1	acc	con	medaglia	<i>medaglia</i>
44	G+S+	47botte1	acc	con	botte	<i>botte</i>
45	G-S+	28matita2	dis	con	matita	<i>matita</i>
46	G-S+	29camicia2	dis	con	camicia	<i>camicia</i>
47	G-S+	30ruota2	dis	con	ruota	<i>ruota</i>
48	G-S+	32lumaca2	dis	con	lumaca	<i>lumaca</i>
49	G-S+	34borsa2	dis	con	borsa	<i>borsa</i>
50	G-S+	36campana2	dis	con	campana	<i>campana</i>
51	G-S+	37candela2	dis	con	candela	<i>candela</i>
52	G-S+	40gallina2	dis	con	gallina	<i>gallina</i>
53	G-S+	42mela2	dis	con	mela	<i>mela</i>
54	G-S+	44piramide2	dis	con	piramide	<i>piramide</i>
55	G-S+	46croce2	dis	con	croce	<i>croce</i>
56	G-S+	102pioggia2	dis	con	pioggia	<i>pioggia</i>
57	G-S+	97bilancia2	dis	con	bilancia	<i>bilancia</i>
58	G-S+	41tenda2	dis	con	tenda	<i>tenda</i>
59	G-S+	104moneta2	dis	con	moneta	<i>moneta</i>
60	G-S+	35luna2	dis	con	luna	<i>luna</i>
61	G-S+	90banana2	dis	con	banana	<i>banana</i>
62	G-S+	38catena2	dis	con	catena	<i>catena</i>
63	G-S+	43colonna2	dis	con	colonna	<i>colonna</i>
64	G-S+	94pipa2	dis	con	pipa	<i>pipa</i>
65	G-S+	45cassaforte2	dis	con	cassaforte	<i>cassaforte</i>
66	G-S+	49tigre2	dis	con	tigre	<i>tigre</i>
67	G-S-	48nave2	dis	incon	nave	<i>noce</i>
68	G-S-	50braccio2	dis	incon	braccio	<i>rastrello</i>
69	G-S-	51ramo2	dis	incon	ramo	<i>quadro</i>
70	G-S-	54telefono2	dis	incon	telefono	<i>cuscino</i>
71	G-S-	55cammello2	dis	incon	cammello	<i>rossetto</i>
72	G-S-	56casco2	dis	incon	casco	<i>pozzo</i>
73	G-S-	57cassetto2	dis	incon	cassetto	<i>canguro</i>
74	G-S-	109gabbia2	dis	incon	gabbia	<i>pera</i>
75	G-S-	63mappamondo2	dis	incon	mappamondo	<i>reggiseno</i>
76	G-S-	64rubinetto2	dis	incon	rubinetto	<i>microscopio</i>
77	G-S-	67trapano2	dis	incon	trapano	<i>marinaio</i>
78	G-S-	78noce2	dis	incon	noce	<i>nave</i>
79	G-S-	52rastrello2	dis	incon	rastrello	<i>braccio</i>
80	G-S-	59quadro2	dis	incon	quadro	<i>ramo</i>
81	G-S-	69cuscinio2	dis	incon	cuscinio	<i>telefono</i>
82	G-S-	61rossetto2	dis	incon	rossetto	<i>cammello</i>
83	G-S-	60pozzo2	dis	incon	pozzo	<i>casco</i>
84	G-S-	80canguro2	dis	incon	canguro	<i>cassetto</i>
85	G-S-	110pera2	dis	incon	pera	<i>gabbia</i>
86	G-S-	89reggiseno2	dis	incon	reggiseno	<i>mappamondo</i>

87	G-S-	82microscopio2	dis	incon	microscopio	<i>rubinetto</i>
88	G-S-	84marinaio2	dis	incon	marinaio	<i>trapano</i>
89	G+S-	21corona1	acc	incon	corona	<i>chitarra</i>
90	G+S-	108conchiglia1	acc	incon	conchiglia	<i>regina</i>
91	G+S-	70leone1	acc	incon	leone	<i>ditale</i>
92	G+S-	75pianoforte1	acc	incon	pianoforte	<i>cannone</i>
93	G+S-	85cappello1	acc	incon	cappello	<i>carciofo</i>
94	G+S-	68muro1	acc	incon	muro	<i>drago</i>
95	G+S-	93maschera1	acc	incon	maschera	<i>piscina</i>
96	G+S-	99penna1	acc	incon	penna	<i>tromba</i>
97	G+S-	98lampadina1	acc	incon	lampadina	<i>bicicletta</i>
98	G+S-	7treno1	acc	incon	treno	<i>ragno</i>
99	G+S-	88tacco1	acc	incon	tacco	<i>cerotto</i>
100	G+S-	92chitarra1	acc	incon	chitarra	<i>corona</i>
101	G+S-	106regina1	acc	incon	regina	<i>conchiglia</i>
102	G+S-	76ditale1	acc	incon	ditale	<i>leone</i>
103	G+S-	79cannone1	acc	incon	cannone	<i>pianoforte</i>
104	G+S-	86carciofo1	acc	incon	carciofo	<i>cappello</i>
105	G+S-	87drago1	acc	incon	drago	<i>muro</i>
106	G+S-	96piscina1	acc	incon	piscina	<i>maschera</i>
107	G+S-	100tromba1	acc	incon	tromba	<i>penna</i>
108	G+S-	107bicicletta1	acc	incon	bicicletta	<i>lampadina</i>
109	G+S-	15ragno1	acc	incon	ragno	<i>treno</i>
110	G+S-	62cerotto1	acc	incon	cerotto	<i>tacco</i>

## APPENDICE 2

Le due tabelle che seguono riportano le medie nei 110 item del gruppo degli adulti; la Tabella A presenta i dati grezzi, mentre la Tabella B i residui standard, come si può notare nella Tabella B manca la colonna Neu.

I file di dati per i bambini di 4° elem, per quelli di 5° elem. E per i senior sono uguali a quelle qui riportate.

Tabella A

item	N Rows	G+S+	G+S-	G-S+	G-S-	Neu	
				631.33333			
1	20	352	487.5		3	558.75	512.6
				407.66666			
2	20	456.75	446		7	585.25	529
				445.66666			
3	20	473.5	406.75		7	481.225	471.8
				478.66666			
4	20	459.1	439.75		7	505	490
				483.66666			
5	20	401.5	454		7	548.25	552.8
				409.66666			
6	20	417.25	491.75		7	525.5	459.8
				440.33333			
7	20	377	509		3	479.25	460.2
8	20	390.75	508.75		482	533	558.6
				454.66666			
9	20	469.25	431.5		7	439.25	533.8
				471.13333			
10	20	410.5	466.5		3	503	480
				463.33333			
11	20	419	474		3	475.5	569.2
				487.66666			
12	20	451.5	423.25		7	427.5	559.8
				441.33333			
13	20	402.5	443.75		3	409.75	496.2
14	20	444.1	438		428	507.5	613.6
				440.66666			
15	20	429.25	493.5		7	527.5	515.94
				428.66666			
16	20	454.5	447.5		7	535.75	407.2
				432.66666			
17	20	439.75	398.5		7	488.75	511.2
				483.33333			
18	20	440.75	519.25		3	478.75	481
				444.33333			
19	20	461.5	455		3	552.25	486.8
				441.33333			
20	20	397.25	440		3	500.75	439.4
				441.66666			
21	20	471.25	419.25		7	503.75	512.4
22	20	377.25	486.25		457	514	520.8
23	20	475.2	550.25		454	466	455
24	20	540.2	487.25		466.5	472.33333	483.75

						3	
						443.33333	
25	20	480.4	503	410.75		3	448
						498.66666	
26	20	440.2	581.25	400		7	403.25
						437.66666	
27	20	474.8	470	441.75		7	545.5
						438.66666	
28	20	460.2	462.75	417.75		7	514.5
29	20	430.8	509.5	436.5		415	505.75
						474.66666	
30	20	490.4	572.75	407.5		7	431.25
						513.33333	
31	20	493.6	462	450		3	488.25
						432.66666	
32	20	458.4	496	416.5		7	530.75
33	20	523.4	505	416.5		403	501.25
						460.33333	
34	20	472	525.5	489.6		3	501.5
						475.33333	
35	20	487.6	488.25	465.75		3	562.25
36	20	462.2	522	453		449.3	537.5
37	20	467.28	450.25	471.75		446	462.5
						506.33333	
38	20	479.8	507.25	437.5		3	450.5
						478.66666	
39	20	435.4	606.75	406		7	417
						461.66666	
40	20	425.4	447.25	419.5		7	439.25
41	20	488.8	454.475	509.75		458	487.25
						441.66666	
42	20	450.6	437.75	483.5		7	456.25
						482.63333	
43	20	492.8	476	447.75		3	478.25
						446.66666	
44	20	499	511.75	458.5		7	475.75
			638.33333				
45	20	430.25	3	511		503.25	436.175
			466.66666				
46	20	477	7	506.8		482.725	572.5
47	20	469.5	451	490.8		472.5	492.75
48	20	393.75	458	504.6		435	456.25
			393.33333				
49	20	404.5	3	499.4		422.25	515.5
			418.66666				
50	20	431	7	543.2		469	447.675
51	20	455	474	511.8		539.975	508.25
			436.33333				
52	20	402	3	509.08		442	527.5
			447.66666				
53	20	401.25	7	508.8		450.25	473.5
54	20	497	455	537.6		472.75	507
			484.66666				
55	20	423.75	7	478.4		509.5	567.5
56	20	431.75	404.66666	474.6		405	452.25

			7				
			487.33333				
57	20	384.5	3	508.6	465.75	471.5	
58	20	451.75	419	474.4	434.25	543.25	
			433.33333				
59	20	429.75	3	467.6	500.75	466.75	
			437.33333				
60	20	380.25	3	500.4	455.75	494.5	
61	20	415	471	497.6	490	498.5	
62	20	497.5	439	501.8	471	540.75	
63	20	446.75	461	499.8	454.5	483.75	
			396.66666				
64	20	494.75	7	504.4	459	461.5	
65	20	439.25	460	497.2	466	533	
66	20	487.25	437	514	472.25	553.25	
						548.66666	
67	20	434	474.75	443.75	487.8	7	
68	20	456.25	533.75	422.75	583.2	460	
						469.33333	
69	20	456.75	481	401	509.6	3	
						453.66666	
70	20	491.5	456.75	486.75	555.8	7	
71	20	466.25	488.75	592	600.2	528	
						430.33333	
72	20	442.5	476.725	479	517.8	3	
						451.66666	
73	20	479.75	469.25	554.5	526.2	7	
						484.33333	
74	20	438.75	534.225	417	514.6	3	
						625.66666	
75	20	563.35	478.25	574.25	540	7	
76	20	487.75	510.975	502	591.4	501	
77	20	515.25	459.5	470.75	524	493	
78	20	470.75	421	434	493.2	433	
						467.66666	
79	20	541	420.75	534.25	492.2	7	
						475.66666	
80	20	502	429.25	467.25	481.6	7	
						489.66666	
81	20	456.5	447	489	534.4	7	
						514.33333	
82	20	458	492.25	455	541.8	3	
						530.56666	
83	20	439.75	471.75	459.25	498.4	7	
84	20	473.25	447	498.75	548.2	471	
						458.33333	
85	20	475	460.75	454.5	558	3	
						408.66666	
86	20	524	589	493.5	626.8	7	
						544.66666	
87	20	505	459	490	571.6	7	
						439.33333	
88	20	488.5	479.25	445.5	591.2	3	
89	20	438	532.6	473.85	508.25	884.5	
90	20	472	467.2	528	459.25	463	



		411.33333					
91	20	3	503	473	464.25	455.5	
92	20	454	545.18	511.25	522	461	
93	20	398	535.2	504.35	518.75	535.75	
		406.33333					
94	20	3	504.4	481.75	460.25	473.5	
		457.66666					
95	20	7	548.2	511.5	506	479.925	
96	20	411	512.6	467.75	512.975	404	
97	20	448	508	510.5	428.25	501.25	
98	20	475	480	523.25	437.5	472.5	
99	20	451	622.4	529	595.25	508	
		493.66666					
100	20	7	529.2	542	477.75	482.75	
		401.66666					
101	20	7	615.6	480	557.5	491.25	
		425.33333					
102	20	3	488.4	494	439.25	442.75	
103	20	463	523	471.75	527	448.25	
104	20	493	528.2	501.75	519.25	565.25	
105	20	404	463	493.5	420.75	473	
		383.33333					
106	20	3	492.8	503.75	435.5	462	
107	20	459	506	536.75	467.75	469.5	
		439.33333					
108	20	3	489.6	528.75	527.5	412.5	
		430.33333					
109	20	3	510.8	441.5	528	465.75	
		480.33333					
110	20	3	503.6	583.25	506.225	684.25	

Tabella B, il file con i residui standardizzati

item	gruppo	G+S+	G+S-	G-S+	G-S-
1	adulti	-2.66	0.24	3.31	1.76
2	adulti	-0.43	-0.66	-1.48	2.32
3	adulti	-0.04	-1.47	-0.63	0.13
4	adulti	-0.36	-0.77	0.06	0.62
5	adulti	-1.62	-0.5	0.13	1.51
6	adulti	-1.23	0.36	-1.4	1.08
7	adulti	-2.09	0.72	-0.74	0.09
8	adulti	-1.85	0.67	0.1	1.19
9	adulti	-0.16	-0.97	-0.47	-0.8
10	adulti	-1.39	-0.19	-0.09	0.59
11	adulti	-1.25	-0.08	-0.31	-0.05
12	adulti	-0.56	-1.16	0.22	-1.07
13	adulti	-1.57	-0.69	-0.74	-1.41
14	adulti	-0.74	-0.87	-1.09	0.61
15	adulti	-1.01	0.36	-0.76	1.09
16	adulti	-0.41	-0.56	-0.96	1.32
17	adulti	-0.78	-1.66	-0.93	0.27
18	adulti	-0.74	0.93	0.17	0.07
19	adulti	-0.3	-0.44	-0.67	1.63
20	adulti	-1.65	-0.74	-0.71	0.56

21	adulti	-0.11	-1.22	-0.74	0.58
22	adulti	-2.12	0.21	-0.42	0.8
23	adulti	0.01	1.61	-0.45	-0.19
24	adulti	1.38	0.25	-0.2	-0.07
25	adulti	0.12	0.6	-1.37	-0.67
26	adulti	-0.72	2.3	-1.57	0.53
27	adulti	-0.05	-0.15	-0.76	-0.84
28	adulti	-0.35	-0.29	-1.25	-0.81
29	adulti	-0.97	0.71	-0.85	-1.31
30	adulti	0.34	2.1	-1.43	0.01
31	adulti	0.38	-0.29	-0.55	0.8
32	adulti	-0.39	0.41	-1.29	-0.94
33	adulti	1.01	0.62	-1.27	-1.56
34	adulti	-0.09	1.05	0.29	-0.34
35	adulti	0.21	0.23	-0.25	-0.05
36	adulti	-0.32	0.96	-0.51	-0.59
37	adulti	-0.17	-0.53	-0.07	-0.62
38	adulti	0.11	0.69	-0.8	0.67
39	adulti	-0.82	2.83	-1.45	0.1
40	adulti	-1.05	-0.58	-1.18	-0.28
41	adulti	0.28	-0.45	0.73	-0.38
42	adulti	-0.52	-0.8	0.18	-0.71
43	adulti	0.37	0.01	-0.59	0.15
44	adulti	0.5	0.77	-0.36	-0.61
45	adulti	-0.94	3.5	0.78	0.61
46	adulti	-0.02	-0.24	0.62	0.1
47	adulti	-0.14	-0.53	0.32	-0.07
48	adulti	-1.73	-0.36	0.63	-0.85
49	adulti	-1.54	-1.77	0.49	-1.16
50	adulti	-0.93	-1.2	1.46	-0.12
51	adulti	-0.45	-0.05	0.76	1.36
52	adulti	-1.6	-0.86	0.69	-0.74
53	adulti	-1.58	-0.59	0.71	-0.54
54	adulti	0.44	-0.45	1.31	-0.07
55	adulti	-1.15	0.15	0.01	0.68
56	adulti	-0.92	-1.5	-0.01	-1.49
57	adulti	-1.94	0.26	0.71	-0.21
58	adulti	-0.54	-1.24	-0.06	-0.92
59	adulti	-0.97	-0.89	-0.16	0.54
60	adulti	-2.04	-0.82	0.52	-0.43
61	adulti	-1.3	-0.11	0.46	0.3
62	adulti	0.44	-0.81	0.53	-0.13
63	adulti	-0.62	-0.31	0.52	-0.45
64	adulti	0.42	-1.68	0.63	-0.34
65	adulti	-0.8	-0.36	0.43	-0.23
66	adulti	0.21	-0.86	0.78	-0.11
67	adulti	-0.92	-0.05	-0.72	0.23
68	adulti	-0.4	1.25	-1.12	2.31
69	adulti	-0.4	0.12	-1.59	0.73
70	adulti	0.35	-0.39	0.25	1.73
71	adulti	-0.22	0.26	2.46	2.64
72	adulti	-0.68	0.05	0.1	0.93
73	adulti	0.1	-0.12	1.7	1.1
74	adulti	-0.79	1.25	-1.25	0.83
75	adulti	1.8	-0.02	2.03	1.3

76	adulti	0.25	0.75	0.55	2.46
77	adulti	0.84	-0.35	-0.11	1.03
78	adulti	-0.08	-1.14	-0.86	0.4
79	adulti	1.4	-1.16	1.26	0.36
80	adulti	0.57	-0.99	-0.18	0.13
81	adulti	-0.41	-0.62	0.28	1.25
82	adulti	-0.39	0.34	-0.46	1.4
83	adulti	-0.79	-0.11	-0.37	0.46
84	adulti	-0.04	-0.61	0.5	1.56
85	adulti	0	-0.31	-0.44	1.77
86	adulti	1.07	2.46	0.42	3.27
87	adulti	0.59	-0.39	0.27	2.02
88	adulti	0.3	0.1	-0.62	2.49
89	adulti	-1.01	1.01	-0.25	0.49
90	adulti	-0.07	-0.17	1.13	-0.34
91	adulti	-1.36	0.6	-0.04	-0.23
92	adulti	-0.45	1.5	0.77	1
93	adulti	-1.69	1.24	0.59	0.89
94	adulti	-1.47	0.62	0.14	-0.32
95	adulti	-0.38	1.55	0.77	0.65
96	adulti	-1.34	0.83	-0.13	0.84
97	adulti	-0.6	0.68	0.73	-1.02
98	adulti	-0.01	0.1	1.02	-0.81
99	adulti	-0.54	3.12	1.13	2.54
100	adulti	0.38	1.14	1.42	0.05
101	adulti	-1.58	2.98	0.09	1.74
102	adulti	-1.05	0.29	0.41	-0.76
103	adulti	-0.25	1.03	-0.06	1.11
104	adulti	0.33	1.08	0.51	0.89
105	adulti	-1.52	-0.26	0.39	-1.17
106	adulti	-1.96	0.38	0.61	-0.85
107	adulti	-0.35	0.66	1.31	-0.16
108	adulti	-0.74	0.33	1.17	1.14
109	adulti	-0.96	0.76	-0.72	1.13
110	adulti	0	0.49	2.19	0.55